AVIONES DE GUERRA



Presidente: José Manuel Lara
Consejero Delegado: Ricardo Rodrigo
Director General: José Mas
Director Editorial: Gerardo Romero
Jefe de Redacción: Gerardo Solé
Textos: Juan Antonio Guerrero, Luisa Carbonell,
Luis Javier Guerrero, Didac Tudela
Redacción y coordinación: Equipo Gearco
Realización gráfica: Luis F. Balaguer
Producción: Jacinto Tosca

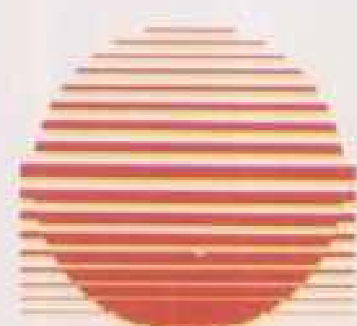
ISBN obra completa: 84-395-0171-4
volumen IV
Depósito legal: B-23824-1986
Fotocomposición y fotomecánica: Tecfa, Barcelona
Impresión: Cayfosa, Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Impreso en España-Printed in Spain-1987

AVIONES DE GUERRA

EL COMBATE AEREO HOY



Volumen 4



PLANETA-AGOSTINI

Zona de guerra

Perfil operacional del F-14 Tomcat

Un destello anaranjado contrasta contra el azul oscuro del cielo mientras el misil acelera y se aleja en la distancia. El lanzador es un Grumman F-14A Tomcat de la Armada estadounidense, en vuelo de combate a gran altura sobre el viejo Mediterráneo. Con una formidable gama de misiles y aviónica, este ágil felino aéreo merodea los cielos, listo para caer sobre sus víctimas.



Grumman

Después del** briefing **operativo y de efectuar la última inspección de su avión, los dos tripulantes suben a bordo del mismo y esperan la orden de carretear hacia la zona de catapultaje.

Los gigantescos portaviones de propulsión nuclear son probablemente las unidades de combate más versátiles y eficaces de nuestros días. Su propósito es doble: proteger a los buques (civiles y militares) en alta mar y proporcionar rápidamente poder aéreo en cualquier zona del mundo en que se le precise. Cada portaviones posee una terrible capacidad ya sea contra blancos navales o terrestres, ya que embarca un mínimo de tres escuadrones (uno de ellos, todotiempo) de aviones de ataque. Otros 16 aparatos se dedican a la guerra antisubmarina o antibuque, mientras que una docena más son multiplicadores de fuerza, capaces de realizar funciones de alerta aérea temprana, guerra electrónica y reaprovisionamiento en vuelo. Las misiones de defensa aérea, superioridad y escolta de cazas son responsabilidad de dos escuadrones de Grumman F-14A Tomcat, con 24 aviones en total.

La dotación total de un portaviones de la clase «Nimitz» es de 86 aparatos, tanto de alas fijas como rotativas, agrupados junto con el combustible y municiones en un área poco mayor que tres campos de fútbol americano. Tan alta densidad convierte también a estas naves en blancos de gran valor.

Uno de los principios básicos de la guerra es que una acción ofensiva eficaz sólo puede lanzarse desde una base segura. La defensa de un portaviones es pues de extrema importancia.

La amenaza que los Tomcat han de neutralizar es esencialmente la de los bombarderos veloces de largo alcance armados con probablemente dos misiles de lanzamiento desde seguridad que podrían ser disparados contra el buque hasta a 300 km de distancia. El ataque sería en masa con toda seguridad, probablemente realizado por un regimiento de la Fuerza Aeronaval soviética con unos 18 Tupolev Tu-22M/26 «*Backfire*». Puede que se lanzara durante la noche o en condiciones meteorológicas adversas y los aviones enemigos podrían aproximarse a diferentes cotas desde varias direcciones. Si el portaviones realiza una misión ofensiva, podría verse obligado a aproximarse a la costa hostil para permitir a los aviones de ataque alcanzar sus objetivos. En tales condiciones, los bombarderos enemigos podrían disponer de escolta de cazas y una cortina de aviones ECM de corto alcance que podría emplearse contra la delgada pantalla defensiva constituida por los Tomcat.

El Tomcat fue diseñado como un sistema de armas que utiliza el radar para detectar, computadoras para analizar y armas para destruir, en una célula diseñada para volar a gran velocidad, a baja o alta cota, y a elevada distancia del portaviones. Pero ni una máquina tan increiblemente capaz como el Tomcat puede operar en solitario. Está ligada a un sistema integrado de defensa aérea que consta además de aviones AEW Grumman E-2C Hawkeye, aviones de EW Grumman EA-6B Prowler

Una pareja de Tomcat, con las alas en flecha máxima, esperan inmediatamente detrás de las catapultas de vapor. El avión delantero se dirige hacia una de ellas, donde el personal de cubierta se dispone a realizar un nuevo lanzamiento.

US Navy



Grumman

La actividad se intensifica a medida que se acerca el momento del lanzamiento. El piloto y los encargados de la catapulta intercambian señales constantes para indicar la ejecución de los diversos preparativos. El trabajo se realiza de forma rápida y eficiente para asegurar el ritmo adecuado de lanzamientos.

y del controlador embarcado, así como de otros Tomcat, mediante un enlace automático de datos. Todo ello permite a los dos tripulantes disponer durante el combate de una imagen general de los acontecimientos.

Idealmente, los bombarderos lanzamisiles deberán ser interceptados antes de que entren en alcance sus armas. Eso puede conseguirse mediante la detección por los Hawkeye, y en un grado menor por los Prowler, que se emplean para interferir los radares de los atacantes e impedir así que localicen a la fuerza de portaviones y programen sus misiles antibuque en preparación del lanzamiento. Ello permite retrasar el disparo lo suficiente como para permitir a los Tomcat la interceptación. Una vez lanzados los misiles se convierten en los blancos prioritarios en lugar de los bombarderos. Su pequeño tamaño, que dificulta su detección por el radar, les hace blancos más difíciles y su número es lógicamente, el doble de la fuerza atacante, si es que se ha disparado una salva completa.

Dos funciones defensivas

La misión de defensa aérea de la Flota se puede dividir en dos funciones: la patrulla de combate aéreo (CAP, *combat air patrol*) y la interceptación lanzada desde cubierta (DLI, *deck launched intercept*). La CAP la efectúan normalmente una pareja de Tomcat, situada a unos 280 km del portaviones, que trabajan en conjunción con un Hawkeye estacionado a unos 90 km más allá. Con una carga completa de misiles y dos tanques de combustible auxiliares, los Tomcat permanecen en patrulla durante dos horas a esa distancia. Las alturas de operación varían de acuerdo con las condiciones pero se sitúan de forma general en torno a los 7 620 m (25 000 pies). Por el contrario, las DLI las realizan una pareja de Tomcat repostados, armados y situados en las catapultas, listos para un inmediato lanzamiento. Aunque el Tomcat puede llevar seis misiles Phoenix y dos Sidewinder, una carga más usual es la de cuatro Phoenix de largo alcance, dos Sparrow de medio alcance y dos Sidewinder de corto alcance (en total ocho posibles impactos) además de la capacidad adicional para combate cerrado que proporciona el cañón de 20 mm.

La misión se inicia con la sesión informativa (*briefing*) que dura aproximadamente una hora y cubre detalles tales como los puntos de estación, los códigos de transmisiones, las razones de la misión, posibles acontecimientos y las reacciones ante ellos, tácticas previsibles del enemigo y cómo contrarrestarlas, la meteorología, procedimientos de emergencia, etc. Una vez concluida, las tripulaciones van a sus aviones y realizan las comprobaciones prevuelo que incluyen asegurarse de que todas las superficies de mando estén destrabadas y móviles y que distintas presiones y temperaturas se encuentren dentro de los límites de normalidad. El equipo de comprobación integrado (BITE, *built-in test equipment*) es capaz de diagnosticar las fallas con rapidez y precisión. El sistema de control de tiro AWG-9 es una pieza extremadamente com-



Grumman



Grumman

Superior: El oficial de catapultaje levanta el pulgar para indicar que la barra de lanzamiento del avión está firmemente sujeta a la guía de la catapulta.

Arriba: El oficial de catapultaje extiende su brazo hacia adelante. El F-14A acelera a plena potencia y cruza la cubierta hacia mar abierto.

Las toberas se abren totalmente para aprovechar todo el empuje de los motores, a plena poscombustión en el despegue. Una vez abandonada la cubierta, el avión inicia un fuerte viraje a babor para situarse en su dirección de vuelo.



pleja y su BITE es especialmente impresionante. Si uno de los modos del radar no funciona como es debido, el computador decide si el sistema puede realizar el trabajo adecuadamente o si el problema puede obviarse mediante el empleo de otro modo. La flexibilidad del sistema es tal que normalmente se encuentra una solución eficaz.

La tripulación de un Tomcat está muy adiestrada y las responsabilidades de ambos muy claramente delimitadas. El piloto es el comandante del avión: lo vuela, controla las comunicaciones orales, selecciona y gestiona el armamento y es el único que controla los Sidewinder y el cañón. El Oficial Naval de Vuelo (NFO, *Naval Flight Officer*), llamado comúnmente «el del asiento trasero», es responsable del radar y los sistemas de control de armas y por ello dispone de una amplia imagen táctica delante suya: es su función decidir las tácticas de interceptación iniciales e instruir al piloto en ellas. Según la experiencia de los dos hombres, estas tácticas pueden variar y, aunque el piloto puede decidir hacer caso omiso de tales consejos, normalmente los obedece. El computador de armas recomienda los blancos y las órdenes de lanzamiento de misiles, pero el NFO puede cambiarlas si la situación táctica lo exige. Es asimismo el responsable de la navegación y las ECM. Si la interceptación se convierte en un combate evolucionante, el NFO pasa a ser una pareja de ojos de repuesto pero muy valiosos que escudriña el vulnerable sector trasero y permite que el piloto se concentre en el ataque.

Una vez todas las conexiones efectuadas, los seguros retirados, la escalerilla lateral escamoteada y la cúpula cerrada, el Tomcat inicia el radaje hacia la catapulta. Detrás suya se levanta una pantalla protectora hidráulica que reduce el área de peligro de las toberas. Sin ella, en despegue, la zona se alargaría hasta 150 m detrás del avión.

Preparativos finales

Situado en la «cat», el Tomcat «se arrodilla», acortando la longitud del aterrizador proel unos 36 cm y baja la barra de lanzamiento que se introduce en la lanzadera de la catapulta. Se efectúan las últimas comprobaciones. Los motores aceleran, primero a potencia militar plena, después a través de las cinco etapas de potenciación del empuje. El piloto y el oficial de cubierta de catapulta se intercambian señales, después la «cat» se dispara. El enorme caza acelera a 150 nudos (278 km/h) en sólo 2,5 segundos. Tan pronto la abandona, el aterrizador delantero se alarga, aumentando el ángulo de incidencia, y el Tomcat trepa, casi «sin manos». Momentos después el piloto echa hacia atrás las dos palancas de gases hasta potencia de crucero y la ascensión continúa hasta la altura operacional con una velocidad indicada de unos 297 nudos (550 km/h). Cuando llega a la cota correcta, el Tomcat vuela en crucero hasta el punto de estación, a aproximadamente Mach 0,7 para conservar combustible. Sin embargo, durante una DLI el F-14A sube a plena potencia, establece entretanto un rumbo de interceptación, acelera a Mach 1,5 para alcanzar a los incursores tan lejos como sea posible del portaviones, aún a pesar de que tal procedimiento acorta notoriamente el radio de acción. Normalmente, y como consecuencia, un Tomcat en DLI es seguido por un cisterna Grumman KA-6D.

Pero volvamos al Tomcat en CAP. Si el Hawkeye ha descubierto algo, la información pasa a través del enlace de datos y el Tomcat efectúa la interceptación. Acelera a plena potencia e inicia la exploración con su radar. Mediante el aumento de empuje de cinco etapas, el Tomcat realiza la interceptación a la mayor distancia posible e imprime la máxima energía cinética al (o a los) misil(es), confiriéndoles alcance adicional, mayor velocidad y más capacidad de maniobra en el tramo final de su trayectoria, mientras reduce el tiempo de vuelo e incrementa la probabilidad de impacto.



Grumman

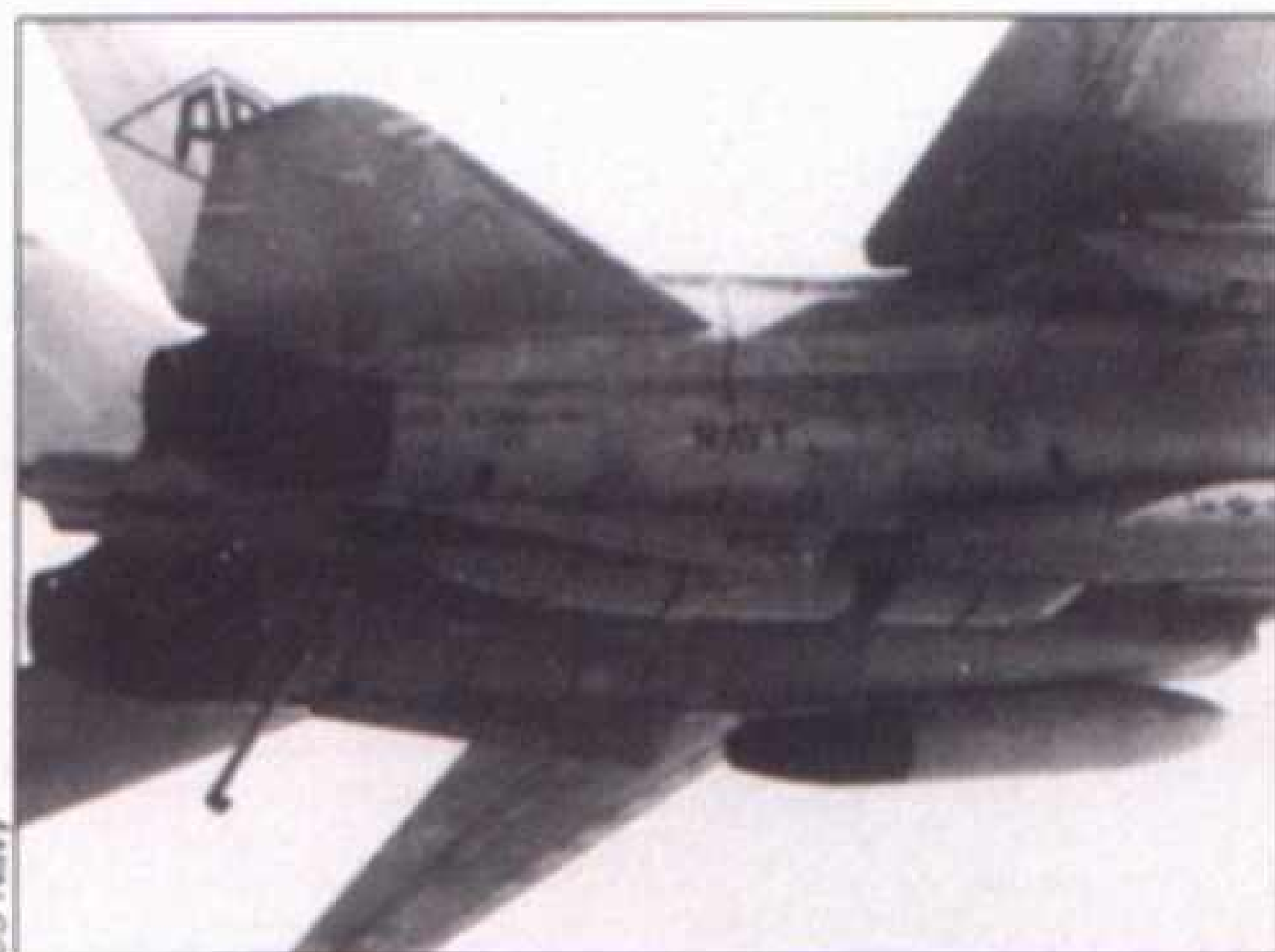
Dos aviones en una misión de patrulla de combate aéreo (CAP). Sus tripulantes confían plenamente en el potencial de sus monturas para neutralizar cualquier amenaza aérea que se cierna sobre los buques de la flota.

En la etapa de diseño, Grumman se propuso producir un caza de superioridad indiscutido que pudiera llevar el sistema de detección/misil AWG-9/Phoenix. Y lo logró. La flecha del ala se establece de forma automática y proporciona en cada situación el ángulo óptimo, aunque el piloto puede desconectar el mecanismo en ciertas circunstancias, por ejemplo en aceleración desde baja velocidad. El resultado es un caza excepcionalmente manejable, capaz de virar a 7,5 *g* a Mach 2, y de volar a velocidades inferiores a 100 nudos (185 km/h). Los combates en maniobra cerrada tienden a las bajas velocidades y en ellas, el Tomcat, con su excepcional agilidad y controlabilidad, se encuentra en su terreno. Muy pocos cazas modernos, y desde luego no el McDonnell Douglas F-15 Eagle, pueden mantener sus viradas a baja velocidad, a pesar de que con las alas en flecha mínima el alabeo es algo lento. Comparado con otros muchos aviones tiene pocas limitaciones en el ángulo de ataque: durante el entrenamiento se consiguen rutinariamente los 45° sin que el avión deje el vuelo controlado, y es posible llegar a los 60°. El Tomcat es superado en los regímenes de fuertes AOA por el McDonnell Douglas F/A-18 Hornet, sin embargo. En parte, sus soberbias dotes de maniobrabilidad se deben a su poco ortodoxo diseño, con los motores muy separados y una gran zona plana entre ellos que proporciona bastante sustentación al fuselaje, como un 40 por ciento adicional, e impide cualquier cálculo convencional de la carga alar. A bajas velocidades, con las alas en flecha mínima, éstas entran

Las formidables cualidades de combate del Tomcat se ven favorecidas por la colaboración con el Grumman E-2C Hawkeye, el biturbohélice encargado de la detección lejana y del seguimiento de objetivos. La información recogida será transmitida a los F-14, que actuarán en consecuencia.

Robert L. Lawson







***Extremo izquierdo:* El Sistema de Contenedor de Reconocimiento Aerotransportado Táctico (TARPS) permite realizar un tipo de misión bien diferente. Suspendido del soporte n.° 5, situado a popa del fuselaje, alberga cámaras panorámicas y un infrarrojo de exploración lineal.**

***Izquierda:* En las patrullas de combate aéreo se pasa mucho tiempo en estación, es decir, a la espera de sucesos en una zona predeterminada. Ello, naturalmente, requiere el respostaje de combustible en vuelo, que se realiza a través de una sonda retráctil situada en el costado de estribor de la proa del fuselaje.**

en pérdida a 16° de AOA ¡pero el F-14 continúa en vuelo gracias a la sustentación del fuselaje!

A gran velocidad con las alas en flecha máxima, el Tomcat exhibe el típico tonel volado característico de los cazas con alas en flecha. En combate evolucionante, el Tomcat ha de ser pilotado con grandes dosis de timón y la palanca en posición neutral. Si se empuja demasiado, dejará el vuelo controlado y mantendrá el ángulo de inclinación pero dejará de virar. A continuación hará un tonel rápido hacia el lado opuesto. Se sale de la situación con facilidad: sólo hay que colocar el bastón y el timón en posición neutra y después empujar levemente el bastón para reducir el ángulo de ataque. El avión picará y podrá recuperar con normalidad.

El Tomcat no entra en pérdida en el sentido convencional de la palabra: si pierde velocidad de vuelo, la proa bajará de forma relativamente suave hasta casi la vertical sin tendencia a la barrena. La recuperación puede hacerse incluso «sin manos». Evidentemente, en ciertas combinaciones de alto AOA y fuerte *g*, el Tomcat entrará en barrena de alta velocidad con gran momento de cabeceo. El control puede perderse irremisiblemente y el avión se perderá. El único recurso de la tripulación entonces es lanzarse con sus asientos antes de que sea demasiado tarde.

Generalmente, el Tomcat se considera carente de vicios en todos los regímenes de vuelo y muy fácil de pilotar. Los límites estructurales son + 7,5 y − 2,5 *g*, bastante menos amplios que los de los McDonnell Douglas F-15 Eagle y General Dynamics F-16 Fighting Falcon, pero es preciso recordar que el Tomcat fue diseñado como un destructor de bombarderos y no para vérselas con cazas livianos basados en tierra.

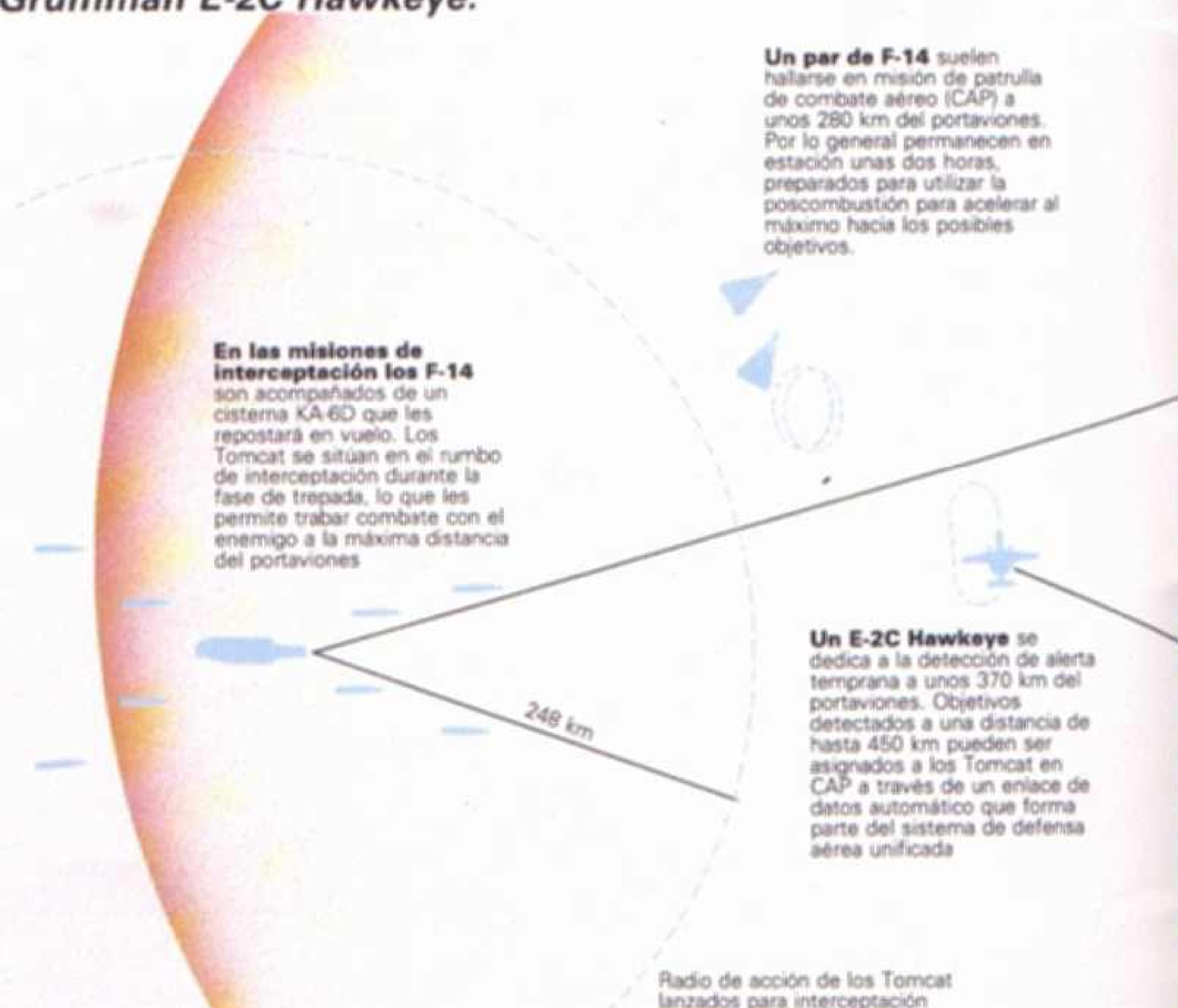
Las tomas sobre cubierta se consideran fáciles. La velocidad normal de aproximación es de 122 nudos (227 km/h), considerablemente más baja que la del Phantom. La maniobra se efectúa a un AOA constante de 10,8 °, mantenido gracias al empleo de control directo de sustentación en vez de mediante las superficies de control ordinarias. Al tocar, se empuja la palanca de gases a potencia militar plena, y si no consigue enganchar los cables, sigue el vuelo y lo vuelve a intentar.

Motores sensibles

El único asunto difícil de manejar son los motores. Los Pratt & Whitney TF30 son bastante sensibles, y la excelencia de la célula en combate de maniobra les obliga a trabajar duramente, más de lo previsto. En la práctica ello obliga a tratar con delicadeza las palancas de gases y a dejarlas en posiciones altas preferiblemente durante el vuelo con fuertes AOA. El F-14D estará propulsado por los General Electric F110 y no tendrá tales problemas ya que este motor (como el también General Electric F404 del F/A-18) puede aceptar un alto grado de dureza en el trato, y es posible pasar de golpe las palancas de gases hacia atrás o adelante sin riesgo de parada.

El F-14 Tomcat en defensa de la flota

La defensa de la flota es un cometido vital dentro de los que se asignan al Tomcat, una responsabilidad que puede llevarse a cabo mediante diversos perfiles operativos. Todos ellos aprovechan al máximo las magníficas prestaciones y cualidades de combate del F-14, tanto si va solo como acompañado de aviones especializados de la flota, como el Grumman E-2C Hawkeye.

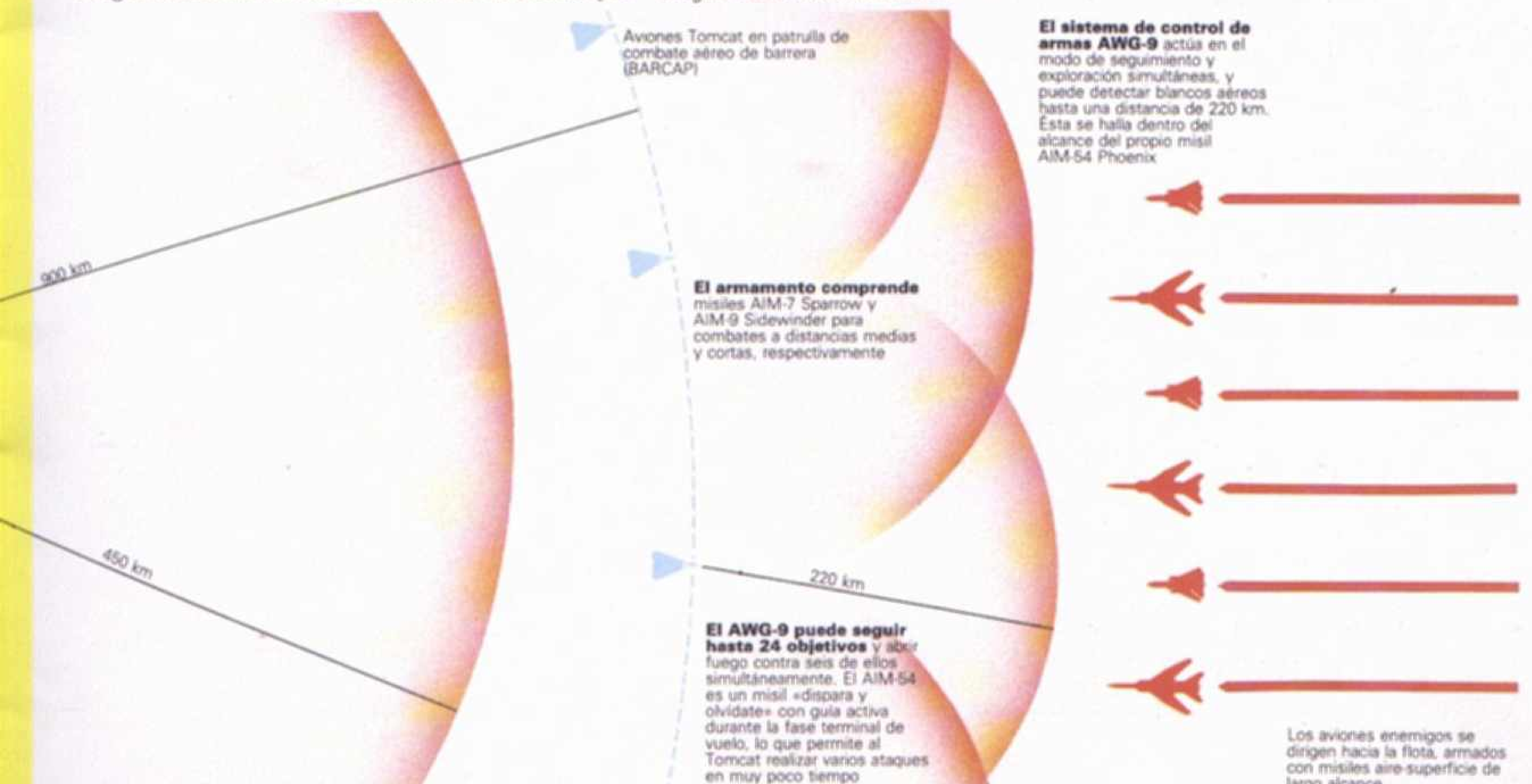




Un Tomcat del Enterprise lanza un misil AIM-54 Phoenix, cuyo motor cohete se enciende a plena potencia para llevar a la cabeza buscadora en dirección al objetivo. Su gran alcance y guía activa en la fase terminal del vuelo dan al Tomcat una gran flexibilidad operativa.

En cometidos de superioridad aérea y escolta, el Tomcat lleva normalmente cuatro Sparrow y cuatro Sidewinder, con el cañón como arma de último recurso. La escolta de caza es la más difícil de todas las misiones y los problemas a encontrar se complican debido al limitado número de cazas disponibles. Un esfuerzo máximo de escolta estaría formado probablemente por cuatro Tomcat en patrulla aérea de combate en barrera (BARCAP, *barrier combat air patrol*) a media altura, alineados entre la dirección más probable del enemigo y la fuerza de ataque (dispuestos para situarse «en el sol») y otros cuatro a baja altura, detrás de la fuerza de ataque y en protección de la retaguardia a algunos kilómetros de distancia. Estos puede que vuelen en parejas, una a cada flanco. Finalmente, otros cuatro Tomcat proporcionarían el comité de recepción, tras encontrarse con la fuerza de ataque en regreso tan pronto cruza la línea de costa para «desanimar» a los posibles perseguidores. Estos Tomcat podrían proceder de las posiciones CAP y su lugar en ellas ocupado por cazas repostados desde el portaviones.

El Tomcat es considerado generalmente como un «lanzamisiles» pero, como se ha dicho antes, también puede actuar como caza evolucionante. Es una plataforma de tiro estable y sus modos de radar en corto alcance y su alta maniobrabilidad le hacen un oponente mortífero, tanto con sus misiles infrarrojos como con el cañón.



Los Sukhoi «Fitter» de alas variables

El Sukhoi Su-7 «Fitter» era un potente, aunque elemental, avión de ataque. Con alas de geometría variable, motor más moderno y nueva aviónica, sus capacidades han aumentado más allá de lo creíble. Aunque no sea demasiado complejo, el nuevo «Fitter» es una máquina formidable.



Este encuadre de un «Fitter-D» soviético permite apreciar la ventana del telémetro láser montada en el cono de choque y el característico carenado de debajo la proa, que alberga un radar de evitación del terreno. Este modelo dispone de un total de ocho soportes de armas entre el fuselaje y las secciones internas alares.

En la última exhibición aérea pública celebrada en Moscú para conmemorar el Día de la Aviación Soviética, en julio de 1967, uno de los aviones nuevos para los observadores occidentales era obviamente una versión de alas de flecha variable del bien conocido (?) Sukhoi Su-7 *«Fitter»*, aunque se denominaba en realidad Su-7IG. Se trataba del único ejemplar, y el piloto Ye. Kukushyev lo exhibió de forma convincente al efectuar un despegue en corto con las alas en posición de máxima envergadura para después hacer rizos y toneles en flecha máxima antes de volverlas a extender de nuevo para el aterrizaje.

Por razones desconocidas, los analistas occidentales consideraron el avión como una máquina experimental «única». Un informe estadounidense explicaba que «un sólo ejemplar (del Su-7) ha sido transformado como el primer avión soviético de alas en flecha variable, como experimento». A principios de los setenta, algún periodista especializado comenzó a especular sobre si tales informes no serían erróneos y alguien inventó el «se rumorea que un escuadrón (sic) ha sido desplegado a la frontera china en 1971». En realidad ese año la Aviación Frontal soviética había comenzado a recibir al nuevo caza de geometría variable en cantidad en sus regimientos, y cuando llegaron las primeras fotografías en servicio a Occidente produjeron casi un *shock*.

Esta vez los analistas no pudieron reducir la importancia del ahora llamado *«Fitter C»* como si se tratase de un experimento y descubrieron que, comparado con el Su-7 original, el nuevo avión podía cargar aproximadamente el doble de armas, operar desde pistas con la mitad de longitud y alcanzar objetivos a distancias superiores en un 30 por ciento. Se trataba de fantásticas diferencias se si piensa que se habían conseguido sólo al instalar planos de flecha variable sólo en las secciones marginales y un nuevo motor.

Mejoras sucesivas

Pero ese no era el final de la historia, sino el principio de un nuevo comienzo. Para sorpresa de los expertos occidentales, versiones sucesivas del *«Fitter»* continuaron la mejora de la aviónica y el incremento de la ya formidable capacidad, y consiguieron mantener al aparato no sólo en servicio de primera línea sino también en producción plena. Algunos fueron denominados Su-17, otros Su-20 o Su-22 lo que evidenciaba que, si los soviéticos continuaban empleando sólo números impares para sus cazas, los modelos finales se consideraban pues como aviones de ataque puramente ofensivos. Por simplicidad no utilizaremos esas denominaciones, ya que el personal militar de Occidente lo único que aprenden son los apodos de la OTAN.

Despegue de una pareja de Sukhoi para una salida de entrenamiento. El avión más cercano es un «Fitter-H» y el otro un biplaza de conversión «Fitter-G». Se cree que el primero posee un radar de evitación del terreno interno en lugar del externo carenado de las primeras variantes.

El *«Fitter C»*, la versión original de geometría variable, está todavía en servicio aunque se cree que se les redespliega progresivamente a unidades de entrenamiento en combate. Se parece bastante al prototipo Su-7IG *«Fitter B»* a excepción de la «espina dorsal» que se prolonga desde la cúpula de la cabina hasta la deriva (parecida a la anteriormente utilizada en el Su-7U *«Moujik»*). Lo que es menos evidente es que el reactor con posquemador de la versión principal de serie es el Lyul'ka AL-21F-3, bastante más potente que el AL-7F-1 instalado en los *«Fitter A»* y los primeros lotes de los *«Fitter C»* de alas variables (Su-17). Estos turborreactores se encuentran entre los mayores y más potentes en servicio de combate del mundo y la mayoría de ellos dejan una visible estela a plena potencia. La diferencia de empuje es notable: con poscombustión total al nivel del mar, al AL-7F-1 tiene una potencia de 7 000 kg, mientras que el AL-21F-3 desarrolla 11 200 kg como mínimo. Aquí reside la razón principal para la considerable mejora general de las actuaciones, aceleración y maniobrabilidad de combate de estas grandes y cada vez más pesadas máquinas.

Flecha ajustable

Algunos aviones de geometría variable llevan un computador a bordo llamado programador Mach/flecha que ajusta automáticamente la flecha de las alas a la mejor posición de cada condición de vuelo. En los Sukhoi el piloto ha de ajustarlas manualmente, con una palanca en la cabina. Las secciones marginales varían su ángulo de flecha entre 28 ° al despegue y 62 ° del vuelo supersónico y el ataque en rasante a plena potencia. En algunos otros aviones de combate de este tipo, el piloto puede situar el ala en el ángulo que quiera, pero en los *«Fitter»* ha de escoger entre las dos y una intermedia.



Se cree que se emplean unos 180 «Fitter-H» en funciones de reconocimiento táctico. Este aparato lleva un contenedor multisensor en el soporte ventral, posiblemente con medios ópticos, infrarrojos y de radar. Puede llevar misiles aire-aire con carácter defensivo.

En el borde de ataque de cada sección variable existe una gran ranura que se abre automáticamente para mejorar la sustentación a baja velocidad. En el de salida existen (en las secciones externas) alerones asistidos utilizados para control de alabeo y (en las internas) un gran *flap* de ranura. Cuando las alas están completamente extendidas estos hipersustentadores proporcionan sustentación y resistencia adicional, pero tan pronto como comienzan a aumentar la flecha el circuito de los *flap* se vuelve inoperante y éstos se integran en la gran sección central, parecida a una caja. Si el piloto no pudiera volver las alas a la posición de flecha mínima está avisado para que se eyecte, ya que las velocidades de aterrizaje en tal situación son peligrosamente altas. No se sabe la fiabilidad del mecanismo de variación de flecha del *«Fitter»*, pero algunos MiG-23 y MiG-27 han resultado destruidos por fallo de este sistema: durante el entrenamiento de los pilotos indios de aquellos cazas se perdieron dos en una base en unas pocas semanas.

Los primeros (muy pocos) *«Fitter C»* llevaban el receptor de alerta radar Sirena en el extremo de la deriva, pero en los

Libia fue el único país al que se exportó el Su-22BM «Fitter-H», aunque otras naciones han recibido la variante «Fitter-J», que es muy parecida. Los «Fitter» libios se vieron envueltos en el famoso incidente del golfo de Sirte, en el que dos de ellos fueron derribados por cazas F-14A Tomcat del USS* Nimitz, *según los estadounidenses.



aviones de serie este crucial sistema defensivo se trasladó a una posición justo sobre el gran tubo que aloja el paracaídas de frenado. Otra práctica adición que contribuye a la supervivencia en espacios aéreos hostiles es un espejo retrovisor sobre la cúpula que, en lugar de deslizarse hacia atrás, como en la serie Su-7 «*Fitter A*», está abisagrada y se abre hacia arriba.

Para mejorar el flujo sobre el ala se añadió una escuadra de guía aerodinámica en la porción fija, mientras que la situada en el punto de articulación se agrandó y se prolongó en el intradós hasta integrarse en la carena de uno de los soportes subalares. El «*Fitter C*» recibió hasta ocho soportes externos, cada uno de ellos con una capacidad nominal de 1 000 kg: dos parejas en tándem bajo el fuselaje, dos bajo los bordes de ataque de la sección fija y otros tantos bajo los gigantescos *fences* (encauzadores o escuadras de guía aerodinámica). Los del fuselaje y los más externos subalares son «húmedos» (es decir llevan conductos para combustible) y pueden recibir los tanques lanzables normalizados Sukhoi de 800 litros; al contrario que los «*Fitter*» iniciales la carga bélica es considerable, además de llevar los cuatro tanques.

El «*Fitter C*» se ha exportado en cantidades considerables, usualmente con aviónica normalizada reducida. Por ejemplo, no se han instalado los más recientes equipos de ECM ni siquiera en los destinados a fuerzas aéreas del PacVar. En todo caso las factorías soviéticas iniciaron en 1975 la producción de una variante actualizada «*Fitter D*» que introducía una nueva sección delantera del fuselaje, más larga pero ligeramente inclinada hacia abajo para mejorar la visibilidad del piloto. Bajo la proa lleva un largo y estrecho carenado «de barbilla» que aloja el radar de evitación del terreno que ayuda al piloto en el vuelo sobre territorio hostil a la cota más baja posible mientras conserva una distancia de seguridad del terreno y otros obstáculos. Otro nuevo ingenio es un telémetro y señalizador de blancos lasérico, montado en la parte inferior del cono de la toma de aire y que mira hacia abajo en diagonal a través de una ventanilla. Proporciona al subsistema de puntería de armas una precisa medición de la distancia al blanco y detecta automáticamente los objetivos terrestres señalizados por láseres propios, tales como los apuntados por los soldados soviéticos.

Versiones de exportación

Uno de los pequeños rompecabezas sobre este avión es el hecho de que el efecto descompensador de la proa, más larga y alta, no parece haber precisado una deriva de mayor superficie, a pesar de que este tipo de cola se instaló más tarde en la versión de exportación denominada «*Fitter F*». Esta variante fue asimismo una de las primeras en recibir un motor completamente diferente y básicamente más reciente, el Tumanski R-29B. Con una potencia de 11 500 kg de empuje, este motor sin humos es el mismo instalado en las versiones de ataque MiG-23BN/MiG-27 «*Flogger*». Es bastante más pequeño que los Lyul'ka y precisa menos tomas de aire de refrigeración en la parte trasera del fuselaje. Todos los «*Flitter*» posteriores llevan el R-29B, aunque debe mencionarse brevemente al «*Fitter E*», una versión biplaza de entrenamiento del «*Fitter C*» y que podría haberse llamado como más propiedad «*Moujik*».

Este biplaza en tándem conservaba los refuerzos de acero en el fuselaje próximos a las bocas de los cañones, pero de hecho el arma izquierda se había desmontado. De igual forma sucedía en el «*Fitter G*», pero en este caso se trataba del primero de una familia completamente nueva con la sección delantera del fuselaje y la deriva rediseñadas. Propulsado por el motor Tumansky, el «*Fitter G*» tenía la proa inclinada hacia abajo y bastante más alta, lo que unido a la enorme espina dorsal, explicaba la necesidad de la deriva más alta y una nueva aleta ventral añadida.

Hacia 1982, aproximadamente, apareció el «*Fitter H*», una versión monoplaza del «*G*» con fuselaje y carena dorsal más altos, deriva similar y cúpula revisada. Este modelo, no obstante, lleva los dos cañones y no sólo telémetro/señalizador láser sino también radar de evitación del terreno montado interiormente en la proa. El modelo «*Fitter H*» ha sido visto con misiles de guía terminal «inteligente» (tales como el AS-7 «*Kerry*»). No es extraño que un general soviético dijera por entonces, probablemente con este avión en mente: «si existe un blanco en tierra, lo encontraremos. Y si lo encontramos, le dispararemos. Y si le disparamos, lo alcanzaremos, normalmente en el primer tiro. Y si lo alcanzamos, el blanco es destruido».

La última de las variantes conocidas es el «*Fitter K*», con aviónica nuevamente actualizada, soberbios sistemas de guerra electrónica y probablemente incluso sistemas de puntería de armas aún mejores. Se le distingue externamente por su antena de alerta radar delante de la aleta dorsal, con menor resistencia que las anteriores, que sobresalen por delante del borde de ataque alar. El «*Fitter K*» es, probablemente, el último de los «*Fitter*» ya que el avión queda progresivamente anticuado y los ingenieros de Sukhoi estén cada vez más implicados en programas posteriores tales como el Su-24 «*Fencer*», el Su-25 «*Frogfoot*» y el Su-27 «*Flanker*». A pesar de que el avión básico se remonta a 1954, la serie «*Fitter*» continúa en servicio en muchas fuerzas aéreas



Un Su-17 «Fitter-D» despega de un aeródromo del Distrito Militar de Leningrado; en el soporte subalar externo lleva un contenedor lanzacohetes. Cuando entran en combate estos aviones llevan hasta ocho de tales contenedores, un terrible complemento de la destructiva potencia de fuego de sus dos cañones integrados de 30 mm.

Luz
La luz blanca de navegación trasera se halla en el extremo del borde de fuga de la deriva. De ésta, los estabilizadores y las alas se proyectan los latiguillos flexibles que disipan la electricidad estática

UHF
Unas antenas enrasadas a cada costado de la deriva sirven a la RSIU (radio de caza de onda muy corta) de la instalación UHF. El sistema Tipo 5M proporciona enlaces orales muy nítidos a distancias cortas

Sistema de alerta
El sistema de alerta radar es del tipo Sirena 3 ó 3A. Las antenas receptoras están en el borde de ataque alar y en este apéndice caudal para dar una cobertura de 360 °. Pueden utilizarse para guiar al avión hacia la fuente de emisión radar

Paracaídas
Para forzar la deceleración en el aterrizaje, en especial en pistas húmedas o heladas, este contenedor caudal alberga dos paracaídas de frenado

ATC/SIF
El sistema de identificación selectiva y control de tráfico aéreo SOD-57M es un enlace de comunicaciones especial. Cuando una estación de tierra interroga al avión, el transpondedor SOD-57M envía automáticamente una señal de identificación

Contrapesos de los estabilizadores
Como varios aviones soviéticos, los de ataque Sukhoi poseen contrapesos en los extremos de la deriva y de los estabilizadores. Sirven para prevenir las vibraciones aerolásticas (bataneo) que, de otro modo, podían llegar a fracturar esas superficies a alta velocidad

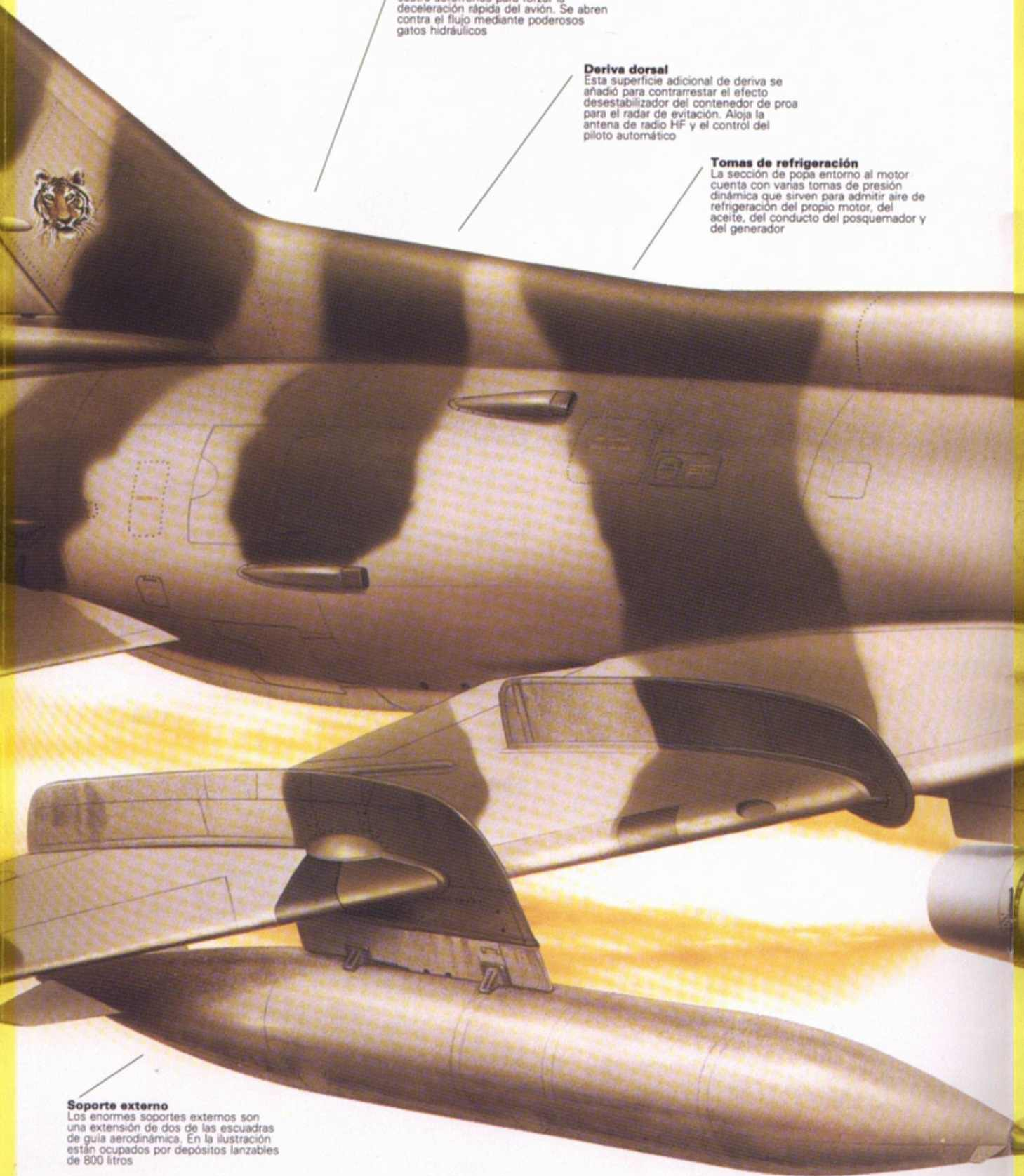
Escuadras de guía
Los diseñadores soviéticos utilizan generosamente las escuadras de guía aerodinámica para impedir que el flujo derive hacia los bordes marginales alares. Tales escuadras provocan una resistencia notoria, pero, pese a ello, los Su-17/20/22 llevan cuatro

Alerones y *flaps*
Las secciones fijas alares poseen *flaps* extensibles, como en los primeros Sukhoi. Las externas presentan grandes alerones ranurados externos y *flaps* internos también ranurados (que sólo pueden usarse con el ala en flecha mínima)

Ranura
Cada sección externa alar tiene una ranura automática de envergadura total. Ésta se abre con las alas en flecha mínima para incrementar la sustentación a baja velocidad

Articulación alar
La sección principal alar es fija y sólo se mueven las partes externas. Éstas son controladas por el piloto en ángulos que van de los 62 ° (en la ilustración) para velocidad supersónica a los 28 ° para el despegue y el aterrizaje

VHF
La antena principal del sistema de radio VHF (de muy alta frecuencia) se halla en el interior del extremo de la deriva, construido de fibra de vidrio


Aerofrenos
En torno a la popa del fuselaje hay cuatro aerofrenos para forzar la deceleración rápida del avión. Se abren contra el flujo mediante poderosos gatos hidráulicos

Deriva dorsal
Esta superficie adicional de deriva se añadió para contrarrestar el efecto desestabilizador del contenedor de proa para el radar de evitación. Aloja la antena de radio HF y el control del piloto automático

Tomas de refrigeración
La sección de popa entorno al motor cuenta con varias tomas de presión dinámica que sirven para admitir aire de refrigeración del propio motor, del aceite, del conducto del posquemador y del generador

Soporte externo
Los enormes soportes externos son una extensión de dos de las escuadras de guía aerodinámica. En la ilustración están ocupados por depósitos lanzables de 800 litros


Retrovisor
El carenado situado encima de la cubierta de la cabina contiene un espejo retrovisor
Visor
Los Sukhoi tardíos tienen presentadores frontales avanzados, pero la mayoría de los exportados poseen aún el visor giroscópico ASP-5F. Éste está muy bien armonizado y es especialmente efectivo en los ataques en picado, pero incluso en su forma mejorada ASP-5ND resulta algo anticuado
Asiento
Es moderno y muy eficiente, con capacidad de lanzamiento en condiciones de velocidad y cota cero
Soportes ventrales
El fuselaje tiene fijaciones para parejas de soportes en tándem, preparados también para depósitos lanzables de 800 litros además de para armas
Tomas auxiliares
A cada lado del fuselaje hay dos compuertas de succión de aire que se abren cuando el motor funciona a plena potencia y el avión se desplaza a poca velocidad. Se abren hacia afuera para expulsar el exceso de aire a alta velocidad
ECM
Como el Su-7, los desarrollos de geometría alar variable tienen un lanzador integrado de contramedidas electrónicas bajo la raíz alar del ala derecha. Pueden albergar dipolos, señuelos infrarrojos o cartuchos de señales, todos ellos lanzados hacia abajo
Soportes internos
Los soportes internos hacen las veces de escuadras de guía adicionales, y en esta ilustración están ocupados por lanzacohetes UV-32-57
Cañones
En las raíces alares hay dos poderosos cañones NR-30, cada uno de ellos alimentado por un cargador con 70 cartuchos de 30 mm

Sukhoi Su-22 «Fitter-F» del Escuadrón de Caza 11 «Los Tigres», Grupo de Caza 12 de la Fuerza Aérea del Perú

Parabrisas
Es plano para no distorsionar la visión a través de él, a pesar de que incrementa la resistencia a velocidades altas. Tiene un espesor de 50 mm y protege de impactos de municiones de hasta 12,7 mm

Sonda pitot
Se halla en la parte izquierda de la proa y alimenta al sistema de datos aéreos

Pértiga de instrumentación
Se halla en la parte derecha de la proa y lleva los transductores que señalan las variaciones en los ángulos de guiñada y cabeceo al sistema de puntería de armas ASP-5ND. En el extremo delantero tiene una sonda pitot adicional

Radar
La toma de aire del motor tiene un cuerpo central cónico (perfil Oswatitsch) que puede moverse longitudinalmente para ajustar la superficie de la toma al número de Mach. En su interior hay un radar SRD-5M («*High Fix*» para la OTAN), un tipo telemétrico que opera en banda I

Radar de evitación
El radar de evitación del terreno está en la parte delantera de este contenedor situado bajo la proa de las versiones Su-17 y Su-22 tardías. Permite al piloto evitar obstáculos durante los ataques a baja cota

Aterrizador delantero
Alberga una rueda de gran diámetro para poder operar mejor desde pistas blandas, pero ello obliga a utilizar unas compuertas de carenado abombadas

Panel dieléctrico
En otros aviones parecidos las antenas del radioaltímetro están bajo las alas. Esta sección dieléctrica del revestimiento cubre ese equipo. Se ha sugerido que en realidad proteje al radar doppler

Indicativo de alerta
Todos los Sukhoi de ataque tienen un llamativo indicador de alerta en la toma de aire para prevenir de su succión. Los aviones con el motor Tumanskii tienen otro tipo de señal de alerta, con una letra rusa «T» estilizada en el centro

Sukhoi Su-17/Su-20/Su-22 «*Fitter*» en servicio

Afganistán
Al principio a la Fuerza Aérea afgana se le suministraron 12 «*Fitter-C*», aunque más tarde recibía un número similar de una variante más moderna (probablemente el «*Fitter-J*»).

Argelia
La Fuerza Aérea argeliana opera un escuadrón de 20 «*Fitter-C*».

Checoslovaquia
Originalmente el Arma Aérea checoslovaca operaba un regimiento (de tres escuadrones) con 60 «*Fitter-A*», pero éstos han sido reemplazados con una combinación de «*Fitter-C*» y «*Fitter-J*».

Egipto
La entrega original para la Fuerza Aérea de Egipto comprendía 20 «*Fitter-C*», que equipan a un regimiento en la base aérea de Kom Amshin (algunos están basados en Katamia). Hacia 1981 estos aviones no estaban en condiciones de volar por falta de repuestos y de apoyo. A los 19 supervivientes se les ha restaurado la capacidad de combate con equipos actualizados occidentales.

Iraq
Iraq es el principal usuario de exportación de la serie «*Fitter*» de geometría variable, inicialmente recibió 80 aviones «*Fitter C*» y «*Fitter-J*», algunos han intervenido en la Guerra del Golfo contra Irán. Los aviones operan junto a los 95 «*Fitter-A*» supervivientes.

Libia
El Arma Aérea libia es el segundo usuario de exportación de importancia para la serie «*Fitter*», y ha recibido 100 «*Fitter-E*», «*Fitter-F*» y «*Fitter-J*», de los cuales probablemente dos han sido derribados por cazas de la *US Navy* y otros se han perdido en acción y accidentes.

Perú
La Fuerza Aérea peruana compró 48 monoplazas Su-22 «*Fitter-E*» y cuatro biplazas de entrenamiento Su-22U «*Fitter-G*». Sirven con el Escuadrón de Caza 11 «Los Tigres» y el Escuadrón de Caza 13.

Polonia
Un regimiento polaco (tres escuadrones, cada uno con 12 aviones) vuela con Su-20 «*Fitter-C*». Se cree que han sido sustituidos por una variante posterior, pero no ha sido posible identificarlos.

Siria
Dos escuadrones sirios están equipados con unos 40 Su-20 «*Fitter-C*». Posteriormente se han complementado con una cierta cantidad similar de «*Fitter-J*». Casi la mitad de los aviones se han perdido en acción o en accidentes.

URSS
Todas las variantes del «*Fitter*» de geometría variable se han desplegado en las distintas ramas de servicio. La Aviación Frontal (FA) posee aproximadamente unos 850 ejemplares de diversas variantes para misiones de ataque, así com 150 «*Fitter-H*» para las misiones de reconocimiento multisensor dotados de sensores internos y en contenedores externos. El Arma Aérea Naval soviética (AV-MF) dispone de unos 50 Su-20 «*Fitter-C*» para las misiones de ataque costero.

Vietnam
Cerca de 40 «*Fitter-C*» se han entregado a la Fuerza Aérea vietnamita y una cantidad desconocida de una variante del Su-22 están también en servicio.

Yemen del Norte
La Fuerza Aérea de la República Árabe del Yemen tiene en servicio unos 15 «*Fitter-C*».

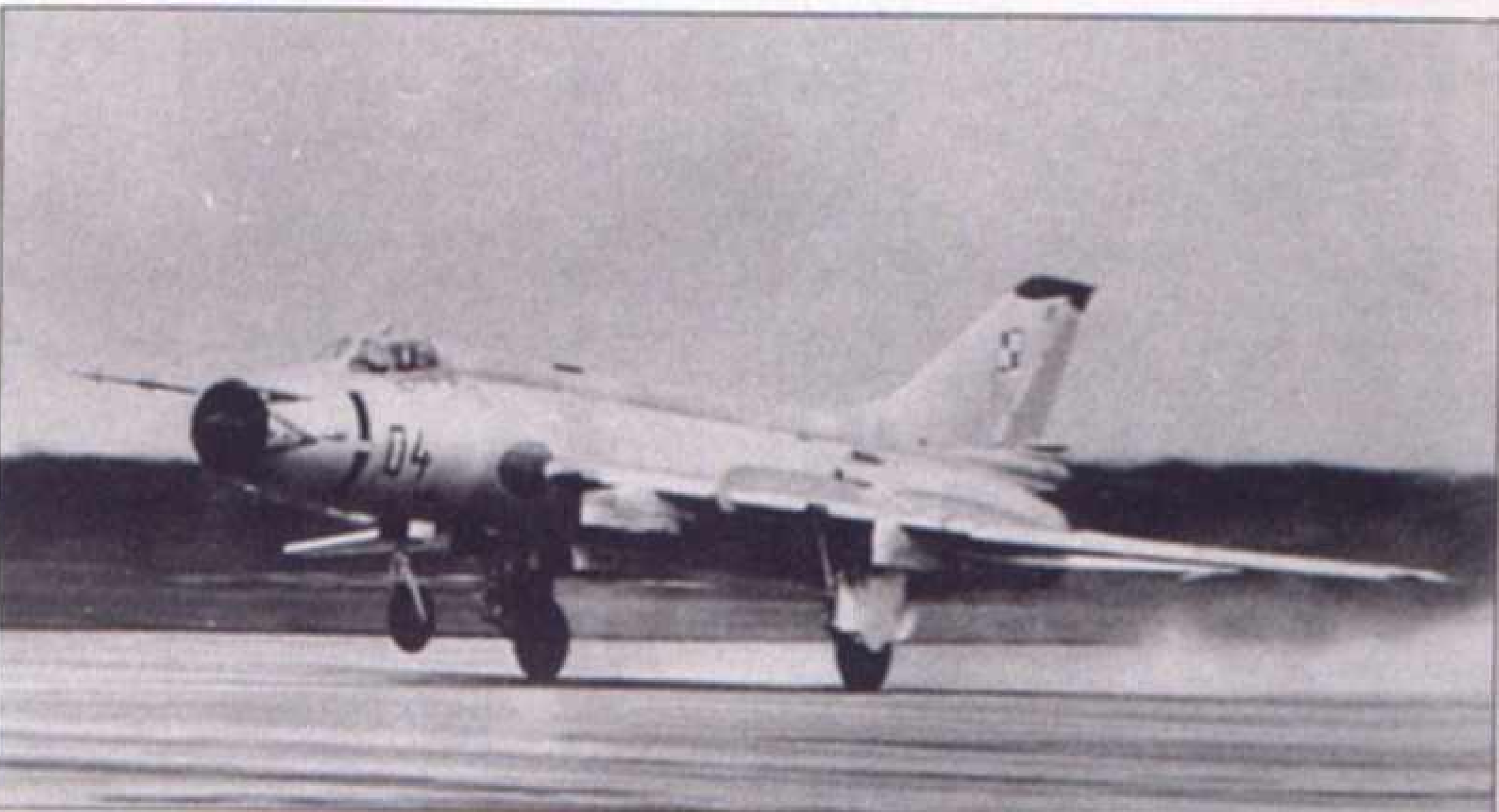
Yemen del Sur
La Fuerza Aérea de la República Democrática Popular del Yemen posee un regimiento con 25 Su-20 «*Fitter-C*» y «*Fitter-J*» (éstos son los más numerosos).



***Izquierda:* Uno de los Su-17 «Fitter-C» entregados a Egipto. Estos aviones han recibido aviónica occidental a raíz de que la URSS retirara su apoyo técnico militar.**



***Abajo:* Línea de aviones Su-22 «Fitter-F» del Escuadrón de Caza 11 «Los Tigres», fotografiados en Lima en 1981.**



Un Su-17 «Fitter-C» polaco. Se estima que los polacos poseen un regimiento de tres escuadrones de aviones «Fitter», unos 36 aparatos en total.

Especificaciones: (estimadas) Su-22BM

Alas

Envergadura, flecha mínima	14,00 m
flecha máxima	10,60 m
Superficie, flecha mínima	40,1 m²
Flecha	28 ° a 62 °

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	un piloto en asiento lanzable
Longitud total	19,20 m
Altura total	5,35 m

Tren de aterrizaje

Del tipo retráctil y escamoteable con unidades de proa y principal monorrueda.

Pesos: (estimados)

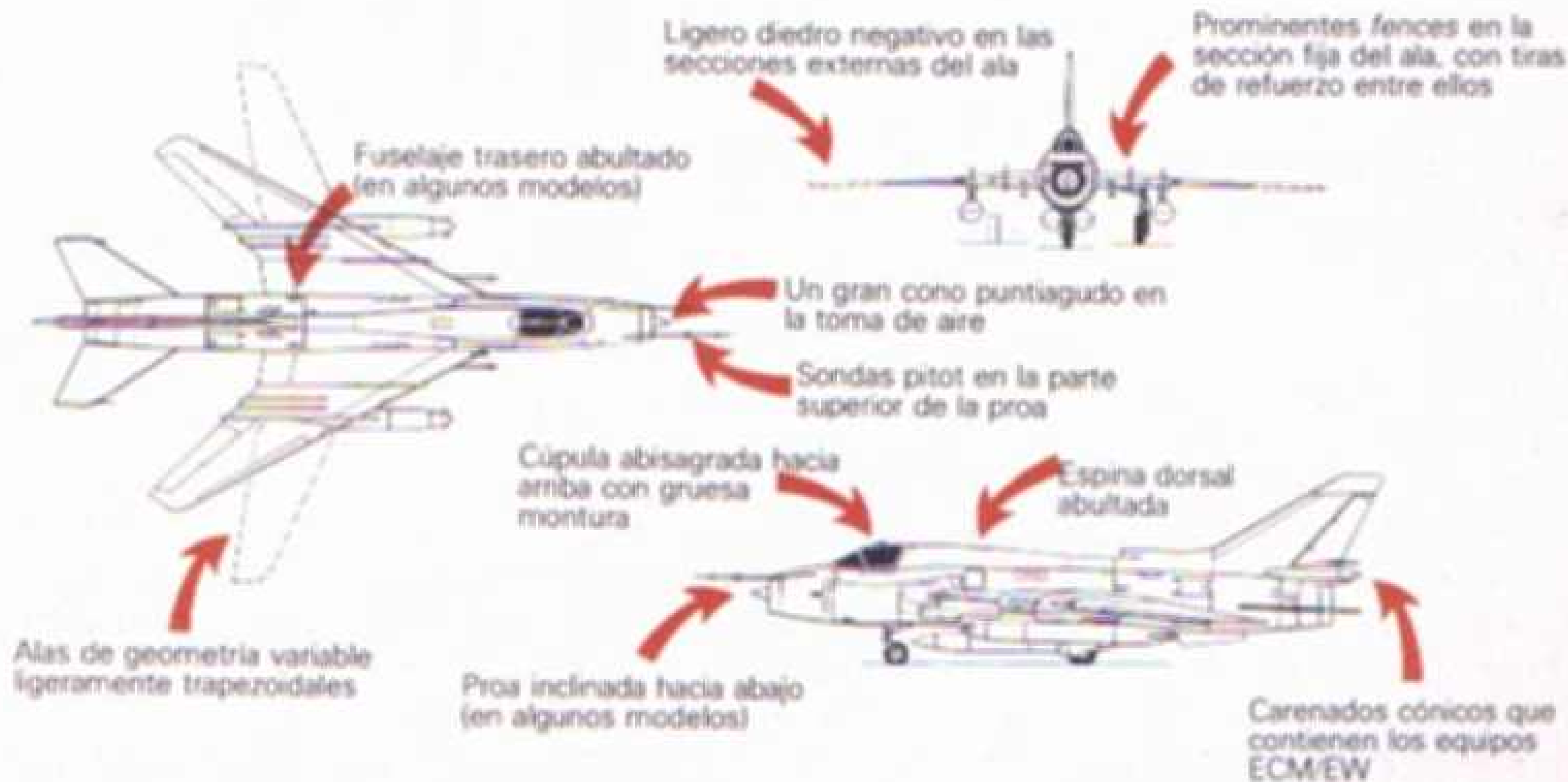
Vacío	10 900 kg
Máximo en despegue	19 500 kg
Máxima carga externa	4 000 kg
Carga de combustible interno	4 700 kg

Planta motriz

Un turborreactor Tumansky R-29 con posquemador

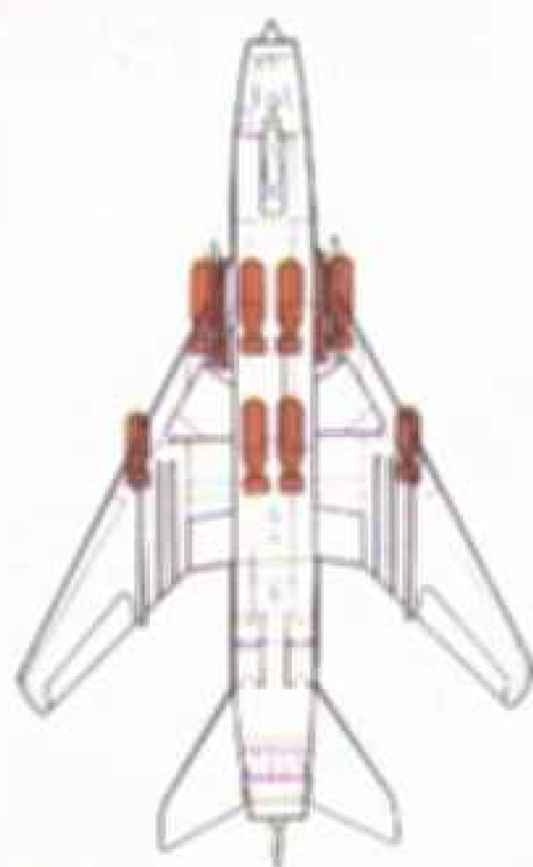
Empuje estático unitario con poscombustión	11 500 kg

Rasgos distintivos del Sukhoi «*Fitter*»



Carga bélica del Sukhoi Su-17/Su-20/Su-22 «*Fitter-J/K*»

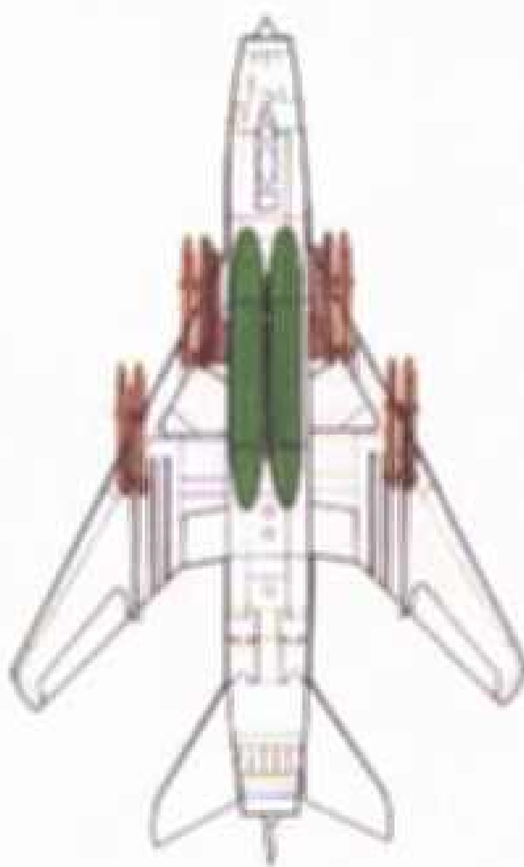
Los detalles exactos de la carga bélica no se conocen en Occidente, aunque en 1985 dos «*Fitter-C*» volaron desde Egipto a la República Federal de Alemania como parte del programa egipcio de puesta al día, y fueron sometidos a una cuidadosa evaluación. La mayoría de los usuarios que no pertenecen al Pacto de Varsovia poseen una gama limitada de cargas tácticas, y las siguientes están previstas para utilizarlas sólo en los aviones soviéticos.



2 cañones NR-30 de 30 mm con 70 proyectiles cada uno
4 bombas FAB-500 bajo el fuselaje
2 bombas FAB-500 bajo la sección interna de las alas
2 bombas FAB-250 bajo las secciones externas de las alas

Ataque contra blancos duros (bombas)

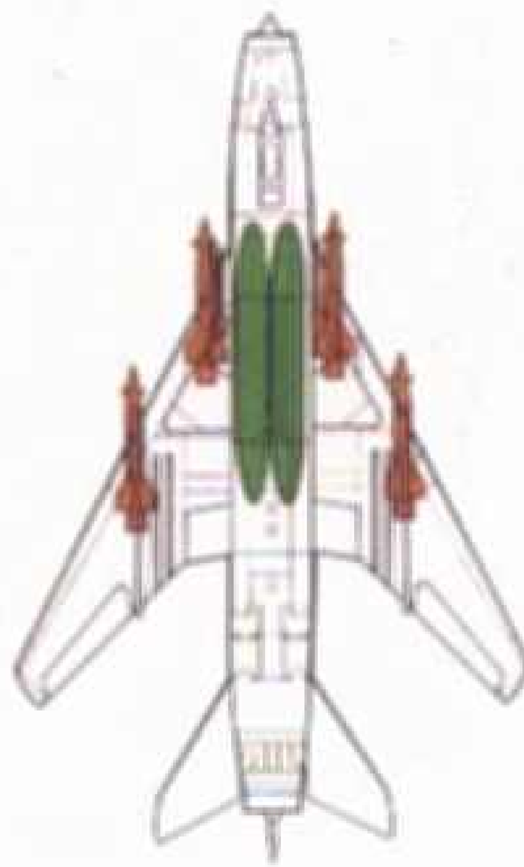
La carga bélica más pesada que habitualmente llevan los aviones de esta familia de la Aviación Frontal es de 3 500 kg. Pero entonces no pueden llevar tanques y el radio a baja cota queda limitado a unos 200 km.



2 cañones NR-30 de 30 mm con 70 proyectiles cada uno
8 cohetes S-24 «krupnokaliber» de 130 mm en parejas
2 tanques de 800 litros bajo el fuselaje

Ataque contra blancos duros (cohetes)

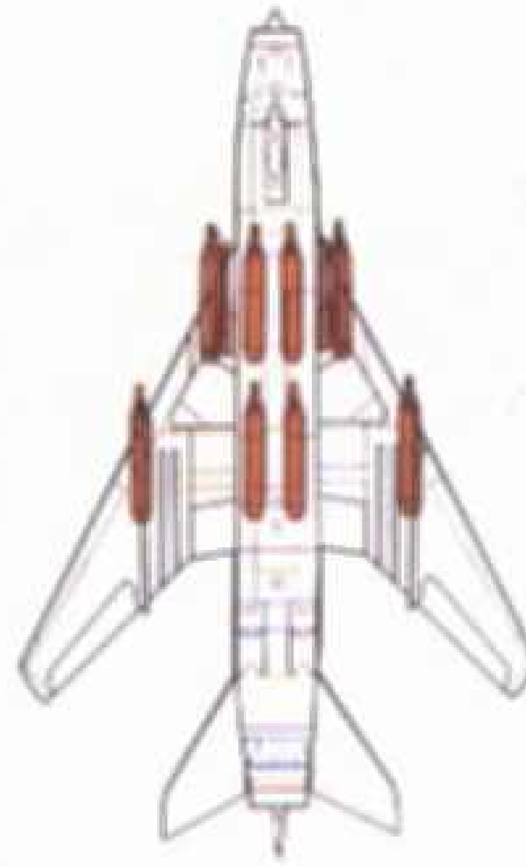
El S-24 es uno de los cohetes más grandes utilizados en gran escala, y algunas de sus cabezas de guerra, en dotación con los regimientos de la Frontal tienen una enorme capacidad de perforación.



2 cañones NR-30 de 30 mm con 70 proyectiles cada uno
4 ASM AS-7 «Kerry» de guía de precisión en soportes alares
2 tanques de 800 litros bajo el fuselaje

Ataque contra blancos duros (misiles)

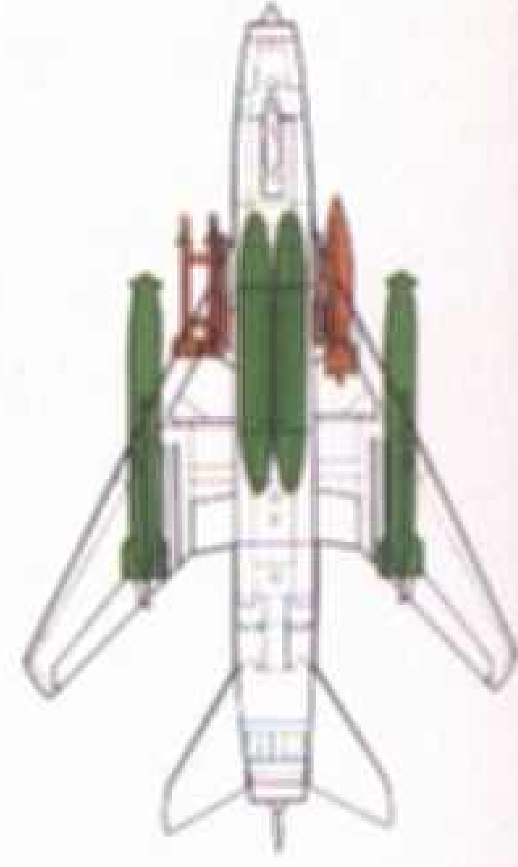
En esta configuración el radio táctico *lo-lo-lo* es de 400 km y el avión tiene una considerable capacidad de lanzamiento desde distancia de seguridad contra blancos duros extremadamente pequeños. El misil tiene un alcance de 11 km.



2 cañones NR-30 de 30 mm con 70 proyectiles cada uno
8 lanzadores de cohetes UV-16-57 o BY-57B

Ataque con cohetes

El cohete soviético de 57 mm utiliza distintas cabezas de guerra, entre ellas las perforantes y las de alto explosivo. La carga de cohetes de un «*Fitter*» tiene un efecto devastador y el piloto puede elegir lanzar una salva completa de cada fila de barquillas sobre blancos distintos. Dispararía primero los delanteros, y lanzaría después los traseros.



2 cañones NR-30 de 30 mm con 70 proyectiles cada uno
2 AAM K-13A «Atoll» autodefensivos (en el soporte subalar interno de la derecha)
1 arma nuclear TN-1000 (en soporte subalar interno a la izquierda)
4 tanques de 800 litros bajo el fuselaje y las secciones externas de las alas

Interdicción a largo alcance (nuclear)

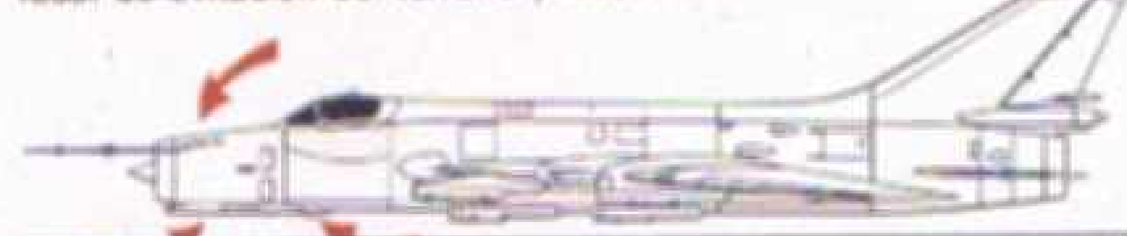
En esta configuración el radio táctico *hi-lo-hi* es de 1 200 km. Es similar al del Su-24 «*Fencer*».

Variantes del Su-17/ Su-20/Su-22 «*Fitter*»

Su-7IG «*Fitter-B*»: avión de desarrollo con motor AL-7F, una conversión del Su-7BM original
Su-17 «*Fitter-C*»: lote inicial de preproducción con motor AL-7F-1 (con posquemador y 7 000 kg de empuje), similar en lo restante al Su-7IG; utilizado para el entrenamiento de las tripulaciones soviéticas, después vendidos a Egipto
Su-20 «*Fitter-C*»: fabricado como avión de ataque para la Aviación Frontal y la AV-MF (Fuerza Aérea Naval); con motor AL-21F-3 dotado de poscombustión y 11 200 kg de empuje; *fences* extras y equipo completo de EW; versión de exportación simplificada para Argelia, Checoslovaquia, Iraq, Polonia y Vietnam



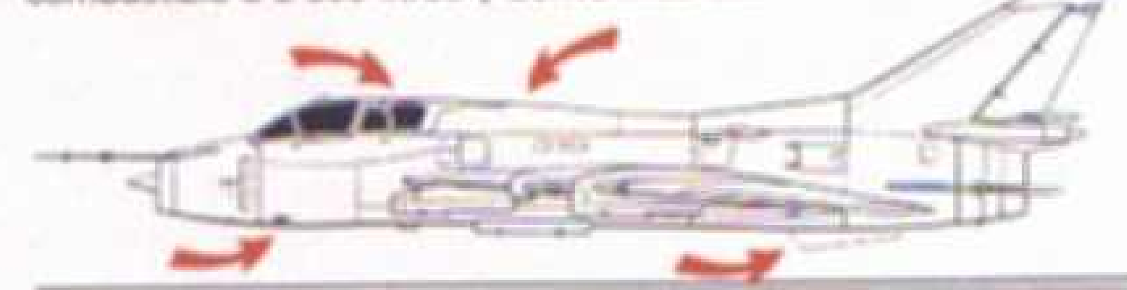
Su-20M «*Fitter-D*»: con proa de mayor altura equipada con radar de evitación del terreno y láser



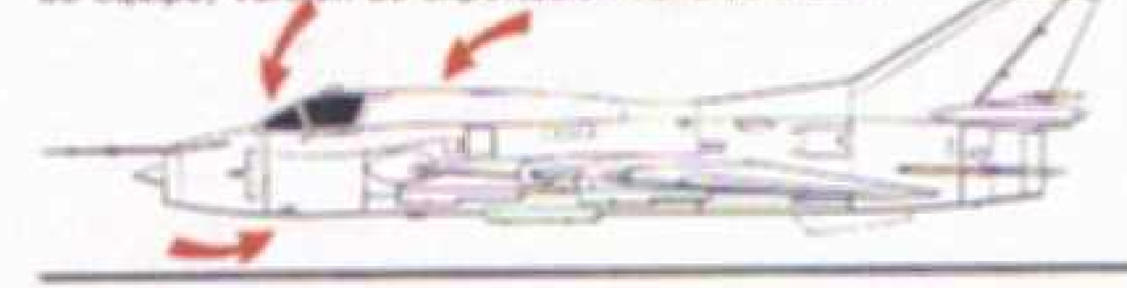
Su-20U «*Fitter-E*»: entrenador doble asiento, un sólo cañón, cabina como el Su-7U «*Moujik*»
Su-22 «*Fitter-F*»: similar al «*Fitter-D*» pero propulsado por el Tumanskii R-29B con poscombustión y 11 500 kg de empuje; exportado al Perú con aviónica simplificada



Su-22U «*Fitter-G*»: entrenador biplaza con el motor R-29B, un cañón y fuselaje más alto, gran espina dorsal, aumento en el combustible a 5 000 litros y deriva más alta



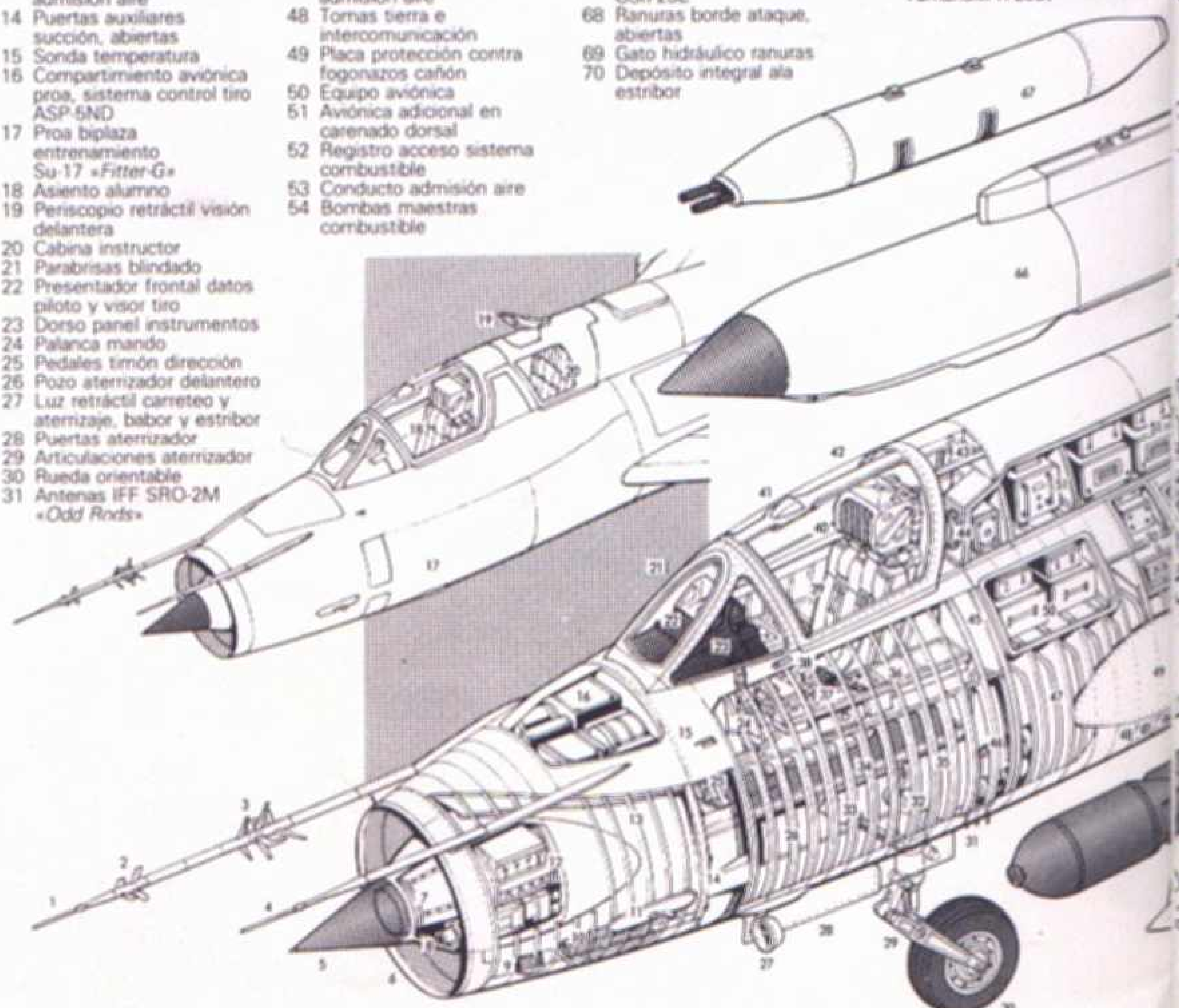
Su-22BM «*Fitter-H*»: monoplaza avanzado, con el mismo fuselaje que el «*Fitter-G*», dos cañones, radar interno de evitación del terreno, instalaciones para misiles ASM y cambios de equipo; versión de exportación vendida a Libia



Su-22BM «*Fitter-J*»: similar al «*Fitter-H*», pero equipado con aletas ventrales como el «*Fitter-G*»; los usuarios de exportación incluyen a Checoslovaquia, Libia, Perú, Siria, Vietnam y Yemen del Norte y del Sur
«*Fitter-K*»: variante actualizada de ataque en espacio aéreo fuertemente defendido, con instalaciones EW aumentadas.

Corte esquemático del Sukhoi Su-17/22 «*Fitter-K*»

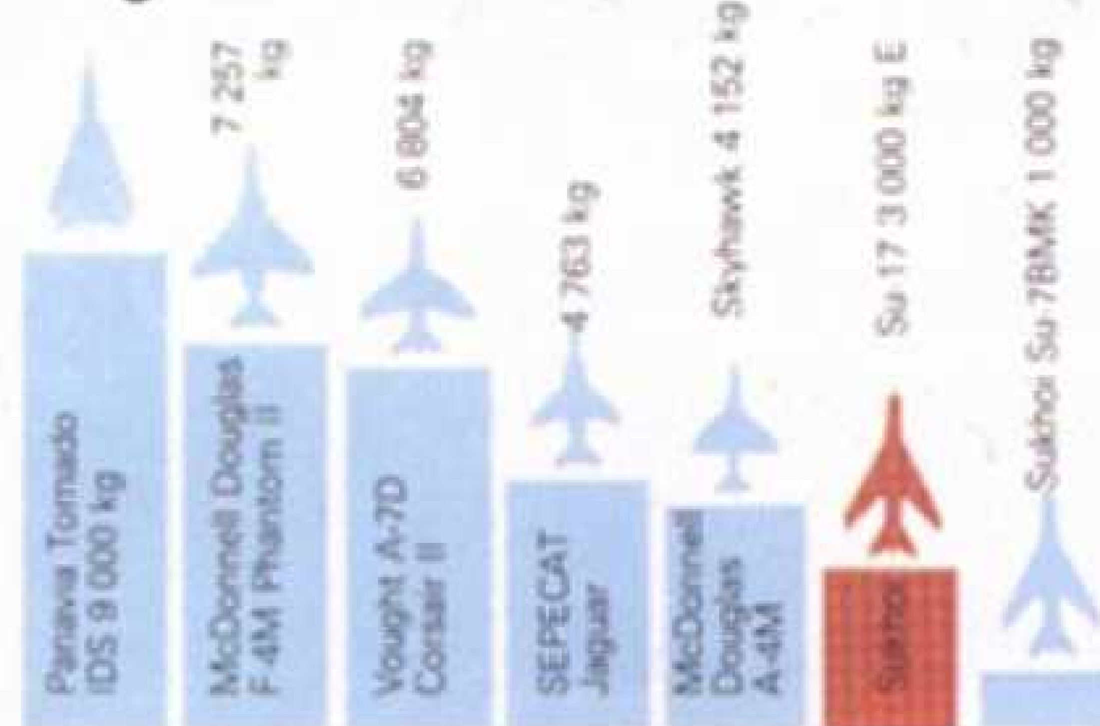
1 Sonda datos instrumentación
2 Indicadores cabeceo y guiñada
3 Transductores ordenador sistema control tiro
4 Sonda pitot
5 Cono de choque central/radomo
6 Toma aire motor
7 Radar telemétrico banda I «*High Fix*»
8 Designador objetivos iluminados por el láser
9 Radioaltímetro
10 Antena ventral doppler navegación
11 Transmisor ángulo ataque
12 Módulo equipo radar
13 Conducto bifurcado admisión aire
14 Puertas auxiliares succión, abiertas
15 Sonda temperatura
16 Compartimiento aviónica proa, sistema control tiro ASP-5ND
17 Proa biplaza entrenamiento Su-17 «*Fitter-G*»
18 Asiento alumno
19 Periscopio retráctil visión delantera
20 Cabina instructor
21 Parabrisas blindado
22 Presentador frontal datos piloto y visor tiro
23 Dorso panel instrumentos
24 Palanca mando
25 Pedales timón dirección
26 Pozo aterrizador delantero
27 Luz retráctil carreteo y aterrizaje, babor y estribor
28 Puertas aterrizador
29 Articulaciones aterrizador
30 Rueda orientable
31 Antenas IFF SRO-2M «*Odd Rods*»
32 Fijación aterrizador proa
33 Gato hidráulico retracción
34 Piso cabina
35 Cuadernas fuselaje
36 Consola babor
37 Mando gases
38 Liberación cubierta cabina
39 Asiento lanzable cero-cero piloto
40 Apoyacabeza
41 Espejo retrovisor
42 Cubierta cabina, apertura hacia arriba
43 Gato apertura cubierta
44 Válvula presionización cabina
45 Mamparo trasero presionización
46 Unidad climatización
47 Cuadernas conducto admisión aire
48 Tomas tierra e intercomunicación
49 Placa protección contra fogonazos cañón
50 Equipo aviónica
51 Aviónica adicional en carenado dorsal
52 Registro acceso sistema combustible
53 Conducto admisión aire
54 Bombas maestras combustible
55 Acumulador vuelo invertido
56 Cuaderna maestra fijación larguero delantero alar
57 Estructura sección central fuselaje
58 Tanques combustible fuselaje
59 Componentes sistema combustible
60 Carenado dorsal
61 Antena ADF
62 Raíz sección fija ala estribor
63 Cámara ataque
64 Eje articulación alar
65 Escuadra guía externa
66 Contenedor ventral reconocimiento
67 Contenedor cañón GSh-23L
68 Ranuras borde ataque, abiertas
69 Gato hidráulico ranuras
70 Depósito integral ala estribor
71 Gato hidráulico alerón
72 Guías ranura borde ataque
73 Luz navegación estribor
74 Carenado borde marginal
75 Descarga estática
76 Alerón de estribor
77 Ala estribor en flecha máxima
78 *Flap* externo, abatido
79 Sección fija alar
80 Registros acceso carenado dorsal
81 Revestimiento fuselaje
82 Doble cuaderna fijación larguero maestro alar
83 Compresor motor
84 Depósito aceite motor
85 Motor Lyul'ka AL-21F-3 (alternativamente, Tumanskii R-29B)



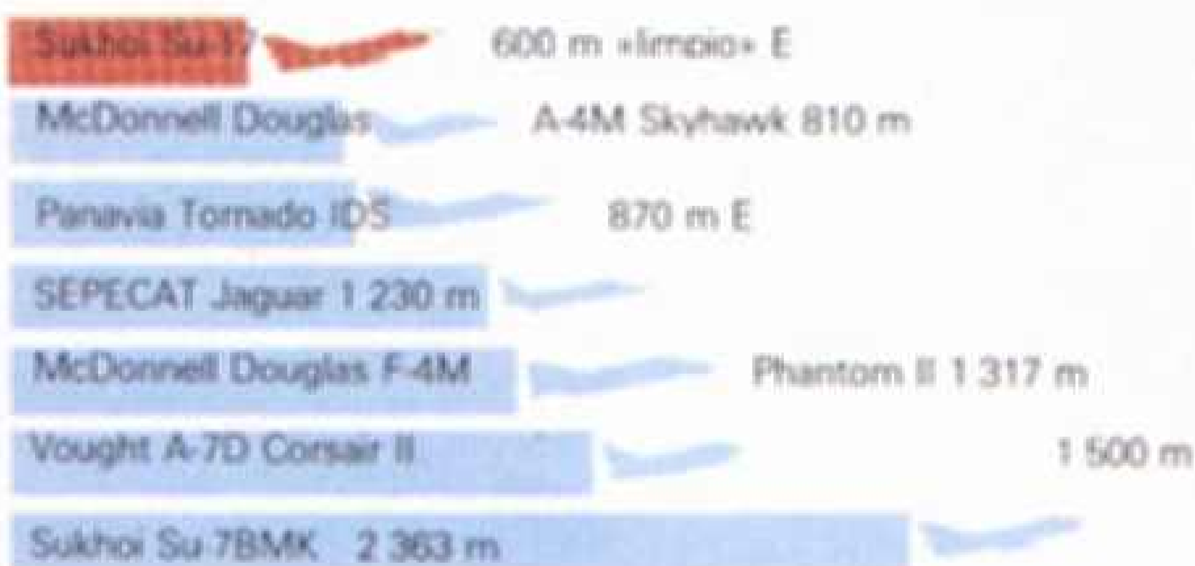
Actuaciones: (estimadas)

Velocidad máxima a 10 000 m	Mach 2.2 (1 278 nudos) 2 369 km/h
Velocidad máxima al nivel del mar	Mach 1.05 (695 nudos) 1 287 km/h
Alcance máximo con 2 000 kg de carga bélica	1 770 km
Techo de servicio	17 985 m
Radio de combate con 2 000 kg de carga bélica en misión *lo-lo-lo*	500 km
Régimen ascensional inicial	14 935 m por minuto
Distancia de despegue en limpio con obstáculo de 15 m y un peso de 18 150 kg	820 m

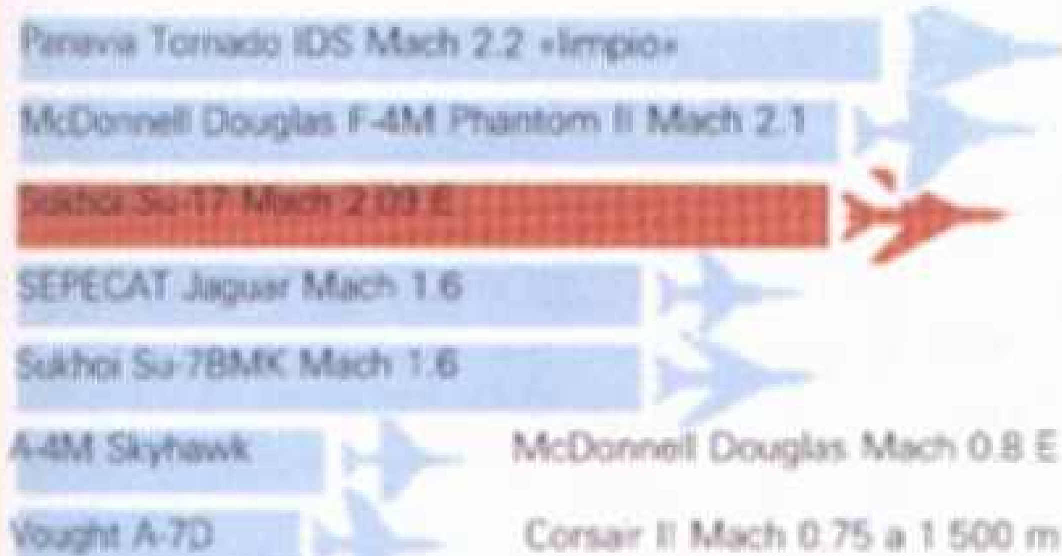
Carga bélica máxima



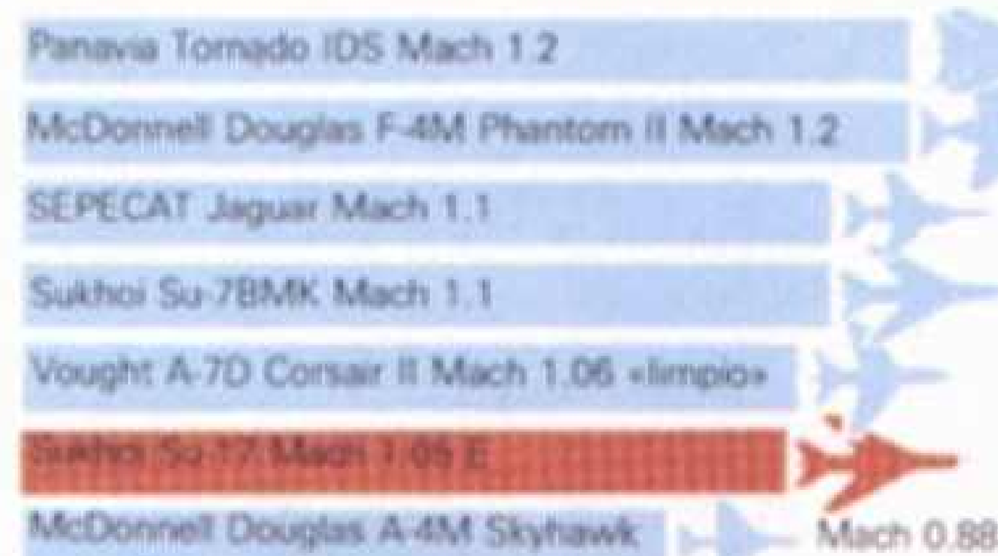
Carrera de despegue



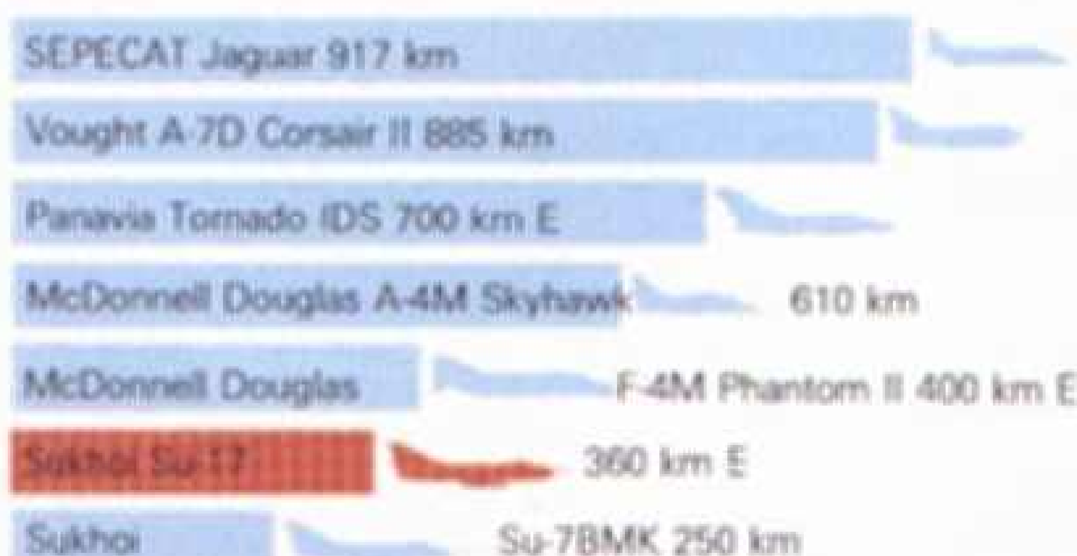
Velocidad a alta cota



Velocidad a baja cota



Radio de combate *lo-lo-lo*



86 Línea escisión popa fuselaje (para extracción motor)
87 Turbina motor
88 Tomas aire refrigeración
89 Antena delantera alerta radar *«Sirena-3»* y ECM
90 Aerofreno superior estribor, abierto
91 Control piloto automático
92 Antena HF
93 Peso antibataneo estabilizador estribor
94 Articulaciones control timón dirección
95 Gato hidráulico timón dirección
96 Estructura deriva
97 Antena RSIU (onda muy corta para control caza)
98 Carenado antena UHF punta deriva
99 Luz navegación cola
100 Timón dirección
101 Antena trasera alerta radar *«Sirena-3»* y ECM
102 Liberación paracaídas frenado
103 Alojamiento paracaídas frenado
104 Carenado cono cola y paracaídas frenado
105 Antena transpondedora
106 Tobera motor
107 Estabilizador babor, monopieza
108 Descarga estática
109 Peso antibataneo estabilizador
110 Estructura estabilizador
111 Larguero del estabilizador
112 Eje estabilizadores
113 Límite carrera incidencia estabilizadores
114 Posquemador área variable
115 Gatos control tobera
116 Cuaderna doble fijación deriva y estabilizadores al fuselaje
117 Conducto posquemador
118 Gato hidráulico estabilizadores
119 Antena IFF SRO-2M *«Odd Rods»*
120 Alojamiento aerofreno
121 Gato hidráulico aerofreno
122 Estructura sección popa fuselaje
123 Deriva ventral
124 Aerofreno inferior babor, abierto
125 Registro acceso equipo accesorio motor
126 Compartimiento engranajes equipo accesorio
127 *Flap* interno babor
128 Gato *flap*
129 Larguero trasero auxiliar
130 Gato hidráulico control aflechamiento alar
131 Guías larguero trasero
132 Refuerzos externos sección fija alar
133 Escuadra guía aerodinámica externa
134 *Flap* externo
135 Estructura *flap*
136 Gato *flap*
137 Estructura alerón
138 Ala babor en flecha máxima (63 °)
139 Alerón babor
140 Control articulación alerón
141 Descarga estática
142 Carenado borde marginal
143 Ala babor en flecha mínima (28 °)
144 Luz navegación babor
145 Ranuras borde ataque de tres secciones, abiertas
146 Bomba perforante retardada BETA-B de 250 kg
147 Cohete S-24 240 mm
148 Misil aire-aire defensivo AA-2 (K-13A) *«Atoll»*
149 Lanzador misil
150 Estructura ranura borde ataque
151 Gato hidráulico alerón
152 Depósito integral ala babor
153 Estructura alar
154 Gato hidráulico ranura borde ataque
155 Larguero maestro sección externa alar
156 Eje articulación alar
157 Puerta aterrizador
158 Rueda babor
159 Eje suspensión rueda
160 Tanque externo 600 litros
161 Pata aterrizador babor
162 Varilla acortamiento pata aterrizador
163 Soporte externo subalar
164 Fijación aterrizador babor
165 Gato hidráulico retracción
166 Larguero maestro sección fija alar
167 Pozo aterrizador principal
168 Escuadra guía aerodinámica interna
169 Larguero delantero
170 Soporte subalar central
171 Soporte subalar interno
172 Costillas borde ataque
173 Cañón NR-30 de 30 mm, babor y estribor
174 Alimentación munición, 70 cartuchos por arma
175 Botella presionización cañón
176 Bancada retroceso
177 Bocacha cañón
178 Soportes fuselaje, babor y estribor, uno o dos por costado
179 Bomba alto explosivo FAB 500 de 500 kg
180 Lanzador misil
181 Misil aire-superficie AS-7 *«Kerry»*
182 Contenedor UV-32-57 con 32 cohetes de 57 mm

AVIAGRAPHICA





Aviones de hoy

Dassault-Breguet Super Etendard



Dassault-Breguet Super Etendard de la Aéronavale.

Cometido

- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones

- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento

- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica

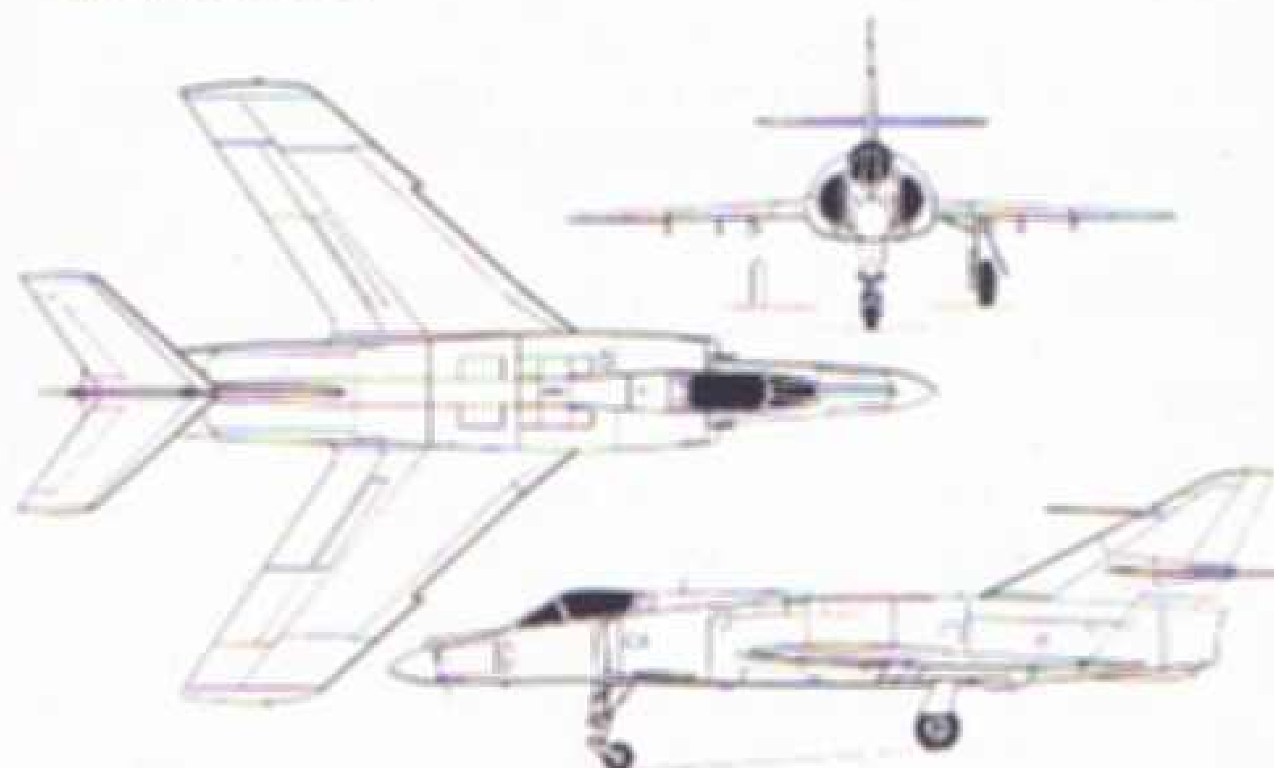
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Desarrollado a partir del avión de ataque embarcado Dassault Etendard, el **Dassault-Breguet Super Etendard** es un caza polivalente equipado para la interceptación y el ataque naval. El programa Super Etendard se lanzó oficialmente en enero de 1973 a raíz de que la Armada francesa rechazase una versión navalizada del SEPECAT Jaguar como sustituto del Etendard y del caza LTV F-8E(FN) Crusader.

En el Super Etendard se introdujeron diversas mejoras de aviónica y aerodinámica, como una ala reformada con medios de alta sustentación adicionales. Ello permitió conservar unas cualidades de gobierno parecidas a las del avión original a pesar del mayor peso total, e incluso reducir la velocidad de aproximación. La potencia disponible se incrementó como resultado del cambio al turborreactor sin poscombustión Atar 8K-50. Un sistema de navegación inercial (el primero instalado en un avión francés) proporciona una gran precisión durante las salidas sobre el mar. El Super Etendard aprovecha también las cualidades de su radar, el Thomson-CSF/ESD Agave, un multimodo que sirve tanto para la interceptación aire-aire como para el ataque de superficie. El formidable misil rozaolas Aérospatiale AM.39 Exocet es su arma antibuque primaria (lleva uno en el soporte interno derecho), mientras que el misil aire-aire infrarrojo Magic se emplea en la defensa aérea. A partir del año en curso se reemplazará en los Super Etendard la bomba de caída libre AN.52 por el misil de crucero Aérospatiale ASMP.

Las diversas innovaciones de diseño y sistemas se probaron por separado en tres Etendard modificados a partir de octubre de 1974, y el primer prototipo del avión despegó el 3 de octubre de 1975. Las entregas de 71 Super Etendard a la Armada francesa comenzaron en junio de 1978 y concluyeron en marzo de 1983, pero cinco de ellos fueron prestados a la Fuerza Aérea de Iraq al cabo de poco tiempo por un período de dos años. Los iraquíes realizaron con ellos numerosos ataques con Exocet en el Golfo dentro de su esfuerzo bélico contra Irán y reclamaron la destrucción o avería de varios petroleros. Otros 14 Super Etendard se suministraron a Argentina a partir de noviembre de 1981, aunque sólo cinco se habían recibido a tiempo de participar en la guerra de las Malvinas de 1982.

Los Super Etendard franceses son utilizados por los escuadrones 11F, 14F y 17F a bordo de los *Foch* y *Clemenceau*.



Dassault-Breguet Super Etendard.



Paul A. Jackson

Uno de los catorce Super Etendard suministrados a la Armada argentina y empleados por ésta durante la guerra de las Malvinas de 1982.

Especificaciones técnicas: Dassault-Breguet Super Etendard

Origen: Francia
Tipo: interceptador y avión de ataque embarcado
Planta motriz: un turborreactor sin poscombustión SNECMA Atar 8K-50 de 5 000 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 1 180 km/h (637 nudos) a baja cota o Mach 1,3 (1 380 km/h o 734 nudos) a 10 970 m; velocidad de aproximación 230 km/h (125 nudos); techo de servicio 13 700 m; alcance operativo *hi-lo-hi* 850 km con un Exocet y dos tanques externos
Pesos: vacío 6 500 kg; máximo en despegue 12 000 kg
Dimensiones: envergadura 9,60 m (7,80 m con las alas desplegadas); longitud 14,31 m; altura 3,86 m; superficie alar 28,4 m²
Armamento: dos cañones internos DEFA 553 de 30 mm con 125 cartuchos cada uno, además de hasta 2 100 kg de cargas externas en cinco soportes, como las armas nucleares AN 52 y ASMP, misiles antibuque Exocet y (sólo en Argentina) Martín Pescador, misiles aire-aire Magic, bombas, cohetes y contenedores de repostaje o reconocimiento.

*Un Super Etendard de la **Flotille 11F** es catapultado desde un portaviones francés. La base de este escuadrón es Landivisiau, en Bretaña.*



Dassault-Breguet

Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet (versión de apoyo cercano)







Aunque Alemania Federal se unió a Francia en el programa Alpha Jet con la intención de adquirir un entrenador avanzado como el de su socio (pero propulsado por el motor General Electric J85), sus planes se alteraron radicalmente en 1971. En vez de lo dicho, la *Luftwaffe* pidió que el avión fuese modificado para funciones exclusivas de ataque para sustituir al Fiat G91R. Ello dio como resultado que la cadena de producción de Dornier, en Oberpfaffenhofen, construyese 175 unidades de una versión llamada **Dornier Alpha Jet A** (por *Attaque*) que se distingue fácilmente por su proa puntiaguda. Pese a ciertos cambios en aviónica, el Alpha Jet A resultó bastante parecido a su compañero francés al adoptarse también el motor Larzac por razones de ahorro.

El equipo de combate adicional del Alpha Jet A comprende un presentador frontal de datos, un receptor de alerta radar, navegación doppler y sistema de referencia de actitud y orientación. En lugar de los asientos lanzables Martin-Baker se han instalado los cero-cero Stencel S-III. Asignado al apoyo cercano del Ejército, el Alpha Jet A lleva un cañón IWKA-Mauser de 27 mm con 150 cartuchos (en lugar del DEFA de 30 mm) y una carga subalar típica de cuatro bombas de racimo Hunting BL755. El cañón podrá usarse en cometidos secundarios antihelicópteros, aunque los planes de incrementar la capacidad en esta área mediante la adición de radar y misiles aire-aire se han abandonado por razones de costes. Sin embargo, estará disponible cierta capacidad de ataque de superficie de precisión en forma del Hughes AGM-65B Maverick, complementado a finales de los años ochenta por el AGM-65D de imagen infrarroja.

Entre 1990 y 1995 los Alpha Jet A van a ser actualizados con un nuevo sistema de navegación y ataque para que puedan operar con mal tiempo y de noche; con unas ECM, un HUD y un AHARS mejorados; con un telémetro láser; y con motores Larzac 04-C20 de 1 440 kg de empuje. La capacidad de autodefensa y ataque antihelicópteros se logrará mediante misiles AIM-9L Sidewinder (o su sucesor, el AIM-132 ASRAAM) situados en los bordes marginales alares. Las opciones de armas del aparato mejorado incluirán el misil antirradiación AGM-88 HARM y cohetes Bristol Aerospace CRV-7.

Los Alpha Jet A de la *Luftwaffe* se entregaron entre 1979 y 1982. Tras haber reequipado a la unidad de conversión, la *Jagdbombergeschwader 49* (JBG 49) de Fürstenfeldbruck, en enero de 1980, se entregaron más aviones a la JBG 41 de Husum, la JBG 43 de Oldenburg y el centro de instrucción (*Ubungsplatzkommando*) de Beja, Portugal.

Especificaciones técnicas: Dornier Alpha Jet A
Origen: República Federal de Alemania (y Francia)
Tipo: biplaza de ataque ligero
Planta motriz: dos turbosoplantes SNECMA/Turboméca Larzac 04-C6 de 1 350 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 1 000 km/h (539 nudos) al nivel del mar o Mach 0,85 (916 km/h o 494 nudos) a 1 000 m; régimen ascensional inicial 3 420 m por minuto; techo de servicio 14 630 m; alcance operativo (en *hi-lo-hi*, incluida una aceleración a plena potencia durante 100 km) 583 km, o 1 075 km con tanques externos
Pesos: vacío 3 515 kg; máximo en despegue 8 000 kg
Dimensiones: envergadura 9,11 m; longitud 13,23 m; altura 4,19 m; superficie alar 17,50 m^2
Armamento: un cañón IWKA-Mauser de 27 mm en un contenedor, además de 2 500 kg de cargas ofensivas en cinco soportes, incluidas bombas de racimo Hunting BL755 y misiles aire-superficie Hughes Maverick

Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet A de la JBG 49 de la Luftwaffe, con base en Fürstenfeldbruck.



Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet A.



Royal Air Force

Uno de los Alpha Jet de la JBG 49 en RAF Abingdon, acompañado de su gran rival, el British Aerospace Hawk T.Mk 1.

Un Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet A de la JBG 43 en aproximación a su base de Oldenburg. Los Alpha Jet de la Luftwaffe se emplean en misiones de ataque ligero. Peter R. Foster



Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet (entrenamiento y ataque ligero)







Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Entrenador avanzado y avión de ataque, el Alpha Jet es producto de la colaboración entre la firma francesa Dassault-Breguet y la alemana occidental Dornier, de las que la segunda ha producido una variante de ataque ligero que se describe aparte. En su faceta de entrenador, llamado **Dassault-Breguet Alpha Jet E** (por *École*), este compacto birreactor ha sido encargado por la Fuerza Aérea francesa tanto para entrenamiento de vuelo avanzado como de armas; en el segundo caso se emplea la opción del cañón ventral y del armamento subalar ligero. Las entregas de 175 unidades al *Armée de l'Air* tuvieron lugar entre 1978 y 1985, y algunas de ellas fueron asignadas al equipo acrobático *Patrouille de France*.

Puesto en vuelo en forma de prototipo el 26 de octubre de 1973, propulsado por dos turbosoplantes Larzac diseñados expresamente, el Alpha Jet ha sido suministrado también desde la línea de montaje francesa a varios otros países. Conocido como **Alpha Jet C**, el entrenador normalizado de exportación sirve en las Fuerzas Aéreas de Costa de Marfil (siete), Qatar (seis) y Togo (cinco), mientras que Marruecos ha recibido 24 aviones similares llamados **Alpha Jet H**. Además, los 33 entrenadores **Alpha Jet B** destinados a Bélgica fueron montados en ese país por SABCA. Se enviaron conjuntos de componentes a la AOI de Heluán, Egipto, para producir 26 **Alpha Jet MS-1** con los que complementar los cuatro recibidos directamente de Francia. Una docena utilizados por Nigeria poseen también la característica proa redondeada del modelo francés, a pesar de haber sido fabricados por Dornier como **Alpha Jet N**.

Una primera fase de actualización del entrenador produjo el **Alpha Jet NGEA** (por *Nouvelle Génération pour l'École et l'Appui*), con aviónica de ataque mejorada. Con su característica proa más puntiaguda que alberga el telémetro láser, el NGEA tiene también un sistema de navegación inercial y un presentador frontal de datos para conseguir mayor precisión en el lanzamiento de las armas, además de motores Larzac 04-C20 de 1 440 kg de empuje. Se han entregado seis a Camerún y 30 a Egipto (donde se conocen como **Alpha Jet MS-2**). Todos salvo cuatro han sido montados en Heluán. En 1985 Dassault-Breguet anunció un nuevo modelo mejorado **Alpha Jet Lancier**, cuya principal característica es el radar Thomson-CSF/ESD Agave (como el del Super Etendard). Dotado también con un infrarrojo de exploración delantera y ECM activas y pasivas, el Lancier puede realizar misiones de ataque con misiles antibuque Exocet y salidas de defensa aérea con misiles aire-aire Magic.

Especificaciones técnicas: Dassault-Breguet Alpha Jet E
Origen: Francia (y la República Federal de Alemania)
Tipo: biplaza de entrenamiento avanzado (y ataque ligero)
Planta motriz: dos turbosoplantes SNECMA/Turboméca Larzac 04-C6 de 1 350 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 1 000 km/h (539 nudos) al nivel del mar, o Mach 0,85 (916 km/h o 494 nudos) a 10 000 m; régimen ascensional inicial 3 420 m por minuto; techo de servicio 14 630 m; alcance operativo 1 230 km con el carburante interno y a alta cota, o 540 km a baja altura
Pesos: vacío 3 345 kg; máximo en despegue 5 000 kg
Dimensiones: envergadura 9,11 m; longitud 12,29 m; altura 4,19 m; superficie alar 17,50 m^2
Armamento: un cañón DEFA de 30 mm en un contenedor opcional y/o hasta 2 500 kg de cargas externas en cinco soportes

Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet E de la Fuerza Aérea de Costa de Marfil.



Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet E.


Dassault-Breguet

El Alpha Jet NGEA es una versión de ataque mejorada que incorpora el sistema de navegación y ataque desarrollado para el MS-2.

***Tres Alpha Jet E del* Groupement École 314*, una unidad de entrenamiento avanzado basada en Tours. Los franceses emplean el Alpha Jet E como entrenador avanzado y táctico, y en el equipo acrobático* Patrouille de France.**


Dassault-Breguet

de Havilland D.H.100, D.H.113 y D.H.115 Vampire







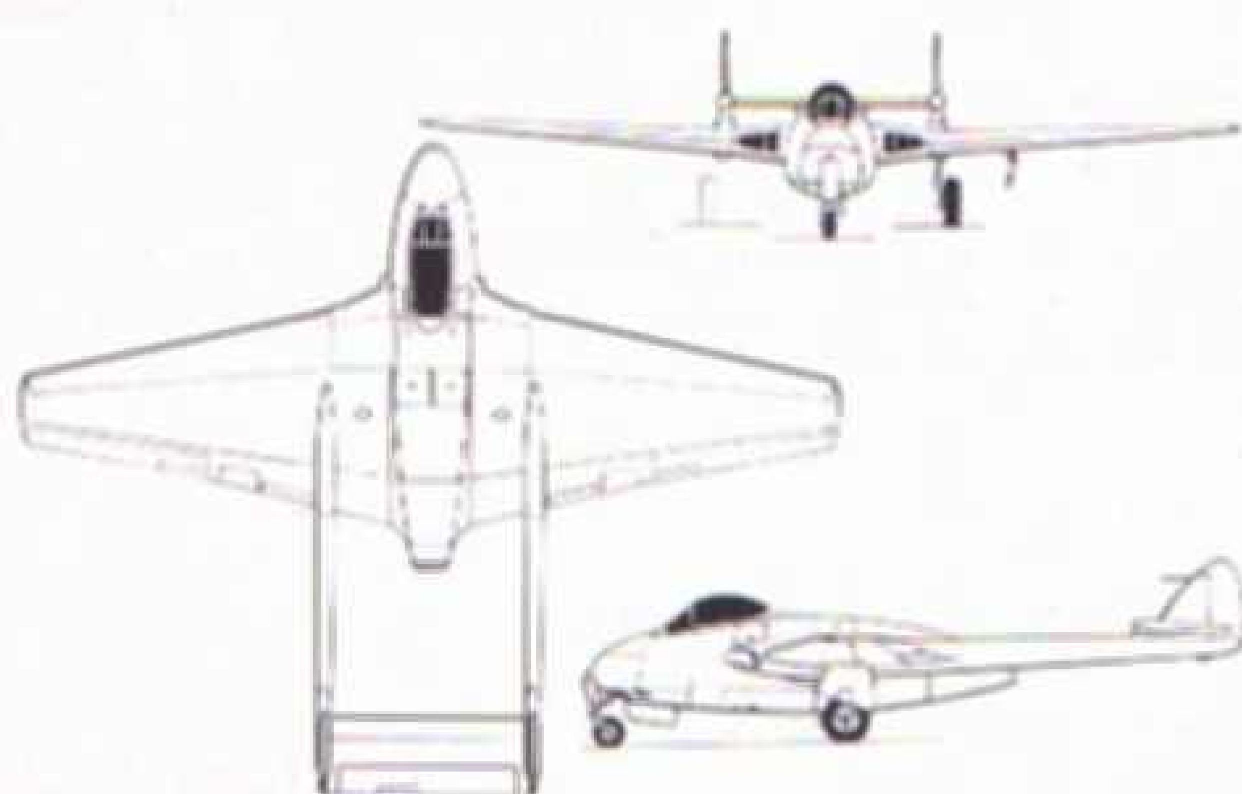
de Havilland Vampire FB.Mk 5 de la Fuerza Aérea de Zimbabwe.

El monoplaza **de Havilland Vampire**, que actualmente representa un caza con una tecnología de 40 años atrás, apareció demasiado tarde para participar en la II Guerra Mundial y voló por primera vez el 20 de septiembre de 1943. Debido al limitado empuje que proporcionaba su único turborreactor de flujo centrífugo DH Goblin y a la necesidad de emplear un conducto de descarga de gases corto para evitar pérdidas de potencia, el diseño se basó en un fuselaje central hecho sobre todo de madera y que contenía la cabina, el motor y el armamento, con dos largueros de cola que mantenían el único estabilizador por encima del flujo del reactor. Sus alas metálicas y rectas acomodaban el combustible, los aterrizadores principales y las tomas de aire del motor. La ausencia de hélice permitió emplear un tren triciclo muy corto, lo que en sí mismo era una novedad a principios de los años cuarenta.

El **Vampire F.Mk 1** entró en servicio como interceptador para la RAF en 1946 y, gracias a su simplicidad inherente, fue elegido también para reequipar a la RAuxAF (Real Fuerza Aérea Auxiliar), recién reconstituida. Desde el principio su escaso alcance fue motivo de críticas, por lo que el **Vampire F.Mk 3** introdujo mucha mayor cabida de carburante y el empleo opcional de tanques lanzables, lo que incrementó su alcance operativo de unos 500 a 880 km. La variante principal, la **Vampire FB.Mk 5** de cazabombardeo, aportó alas de menor envergadura y soportes para armas, entró en servicio en la RAF en 1949 y siguió en él hasta mediados de los años cincuenta; se produjo una versión tropicalizada para servir en Oriente, la **Vampire FB.Mk 9**, con climatización de la cabina y unidad refrigeradora Godfrey.

Pese a quedar rápidamente desfasado ante los cazas a reacción estadounidenses y otros de posguerra, el monoplaza Vampire fue un avión popular en diversas fuerzas aéreas debido a su simplicidad y bajo coste, de modo que sirvió en varios países; muchos de los suministrados a la República Dominicana (que eran sobre todo **J 28B** construidos con licencia en Suecia) y los cazabombarderos **Vampire F.Mk 6** suizos siguen todavía en activo. Aviones Vampire con reactor Rolls-Royce Nene se produjeron en Francia (llamados **Mistral**) y en Australia (**Vampire F.Mk 30, 31** y **32**), y versiones navalizadas (las **Sea Vampire F.Mk 20, 21** y **22**) sirvieron brevemente en la *Royal Navy*.

En 1950 se desarrolló una versión biplaza de caza nocturna. Denominada D.H.113 por el fabricante, se basaba en la cabina del Mosquito, con asientos lado a lado, y en el radar de interceptación AI.Mk 10, y sirvió en tres escuadrones de la RAF como **Vampire NF.Mk 10** a primeros de los años cincuenta. A partir de este diseño nació el **D.H.115 Vampire Trainer (Vampire T.Mk 11)**, de nuevo con dos tripulantes lado a lado pero sin el radar, y con el armamento reducido a dos cañones de 20 mm. Este modelo gozó de gran popularidad.



de Havilland Vampire FB.Mk 5.



Paul A. Jackson

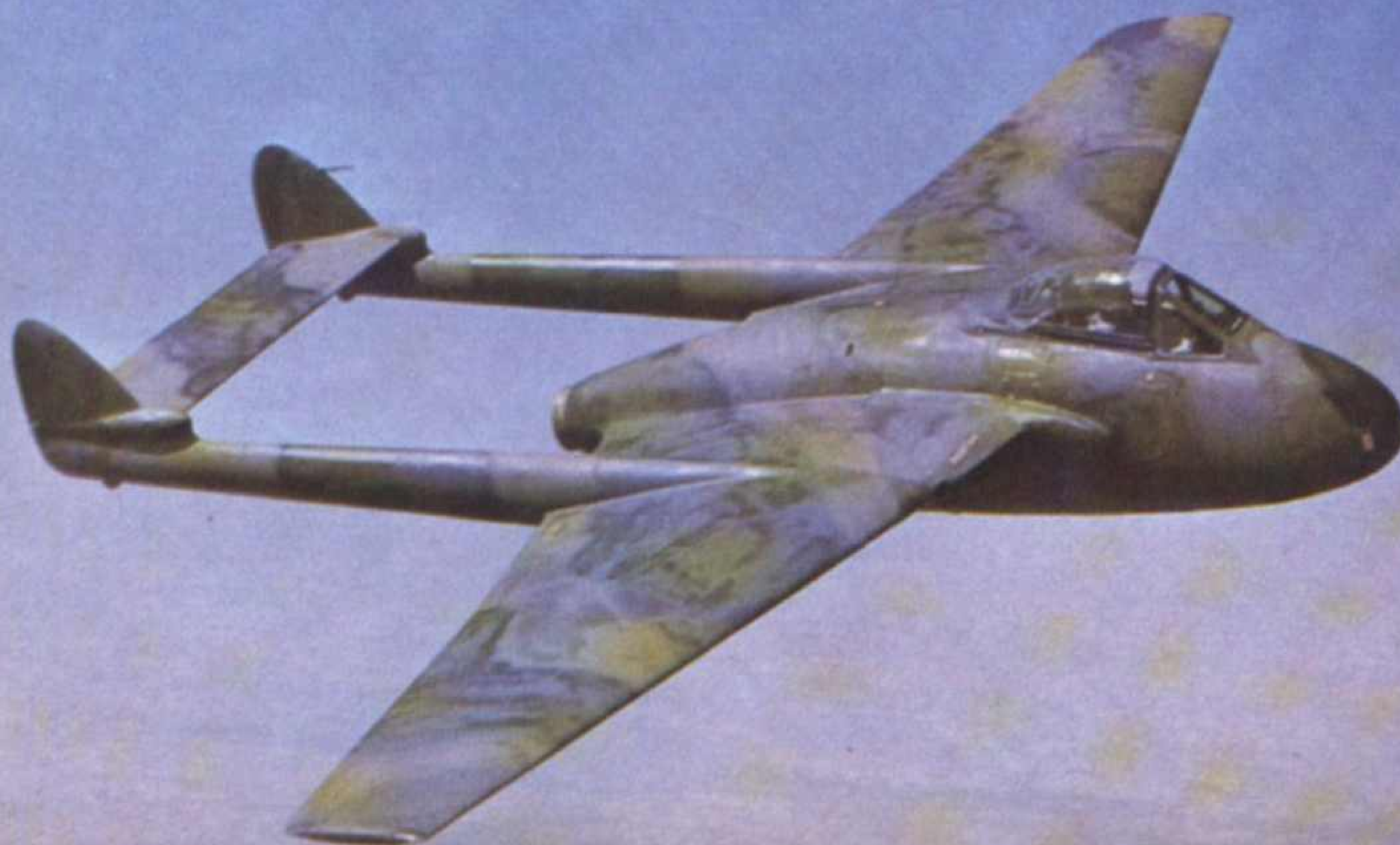
Un entrenador con doble mando de Havilland Vampire T.Mk 11 de la Fuerza Aérea de Suiza, el principal usuario actual de este modelo.

Especificaciones técnicas: de Havilland Vampire FB.Mk 5

Origen: Gran Bretaña
Tipo: cazabombardero monoplaza
Planta motriz: un turborreactor de Havilland Goblin 2 de 1 400 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 860 km/h (464 nudos) a 10 360 m; régimen ascensional inicial 1 230 m por minuto; techo de servicio 12 200 m; alcance 1 880 km
Pesos: vacío 3 290 kg; máximo en despegue 5 600 kg
Dimensiones: envergadura 11,58 m; longitud 9,37 m; altura 2,72 m; superficie alar 24,34 m²
Armamento: cuatro cañones Hispano de 20 mm y dos bombas de 227 kg y ocho cohetes de 76 mm y 27 kg

Un viejo y gastado Vampire FB.Mk 5 de la Fuerza Aérea de Zimbabwe. Los aviones de las Fuerzas Armadas rodesianas vieron desaparecer sus insignias nacionales a finales de los años setenta y algunos no recibieron las del nuevo estado.

Fuerza Aérea de Zimbabwe



Cometido
- **Caza**
- **Apoyo cercano**
- **Antiguerrilla**
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- **Entrenamiento**
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- **Velocidad hasta Mach 1**
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- **Techo hasta 12 000 m**
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- **Alcance hasta 4 800 km**
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- **Cañón**
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- **Cohetes**
- Armas «inteligentes»
- **Carga hasta 1 800 kg**
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

de Havilland D.H.104 Dove, Devon y Sea Devon



Cometido
Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones
Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

Armamento
Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

Concebido para continuar con la tradición de bimotores ligeros de transporte civil de la preguerra, el monoplano bimotor de ocho a once plazas **de Havilland D.H.104 Dove** se diseñó según las recomendaciones del comité Brabazon para los transportes comerciales de posguerra. El Dove, cuya adaptación militar dio lugar al **Devon**, era un monoplazo de ala baja íntegramente metálico, con motores sobrealimentados DH Gipsy Queen 70 de seis cilindros que accionaban hélices tripalas de paso reversible, y tenía tren de aterrizaje triciclo. Su vuelo inaugural tuvo lugar el 25 de setiembre de 1945.

Aunque este modelo se pensó primordialmente como vehículo para líneas regionales, su precio elevado y altos costes de operación (para lo que se llevaba en la inmediata posguerra) dio como resultado que la mayoría de las ventas fuesen a parar a aerolíneas extranjeras con rutas de corto alcance, pero su fiabilidad y sencillez de diseño atrajeron la atención de la RAF, de modo que, a raíz de la publicación de la Especificación C.13/46 del Ministerio del Aire, se cursó un pedido por el **Dove Serie 4** (redesignado al poco tiempo **Devon C.Mk 1**) con destino a los vuelos de enlace militares y diplomáticos nacionales y hacia el exterior. Esta versión acomodaba a dos tripulantes y a siete pasajeros, y llevaba un bote neumático tipo J por si era necesario realizar un amaraje de emergencia. Los Dove y Devon C.Mk 1 se exportaron a doce fuerzas aéreas, de las que la India fue su principal usuario.

Después de la modificación comercial en la que el **Dove Serie 1** fue remotorizado con los Gipsy Queen 70-4 de 340 hp (254 kW) apareció el **Devon C.Mk 2** con la misma planta motriz. En 1955 diez Dove civiles fueron reacondicionados por el fabricante y convertidos en Devon normales para ser entregados al escuadrón de enlace de la *Royal Navy*, en Lee-on-Solent, con la designación de **Sea Devon C.Mk 20**; a continuación se modificaron otros tres aviones. En los años sesenta y setenta algunos Dove fueron a parar a fuerzas aéreas extranjeras y, aunque la mayoría de los Dove y Devon militares se vendieron a compañías comerciales, unos pocos siguieron en activo en India, Nueva Zelanda y otras partes.

En 1963 la firma estadounidense Riley Aeronautics Corporation produjo el **Executive** y el **Executive 400** a partir del Dove, con turbohélices Turboméca Astazou y motores de émbolo turbosobrealimentados Lycoming IO-720 respectivamente, así como con alas de remaches embutidos y equipo interior mejorado. Algunos se utilizaron como transportes VIP por los militares, y por lo menos un **Riley Dove** sobrevive en servicio, usado como transporte personal del rey Hussein por la Real Fuerza Aérea de Jordania.

de Havilland Dove de la Real Fuerza Aérea de Jordania.

de Havilland Dove.

Malcolm English

Dos de Havilland Devon C.Mk 2 británicos. Algunos ejemplares se usan aún en unidades menores, incluida la Patrulla Memorial de la Batalla de Inglaterra.

Especificaciones técnicas: de Havilland Devon C.Mk2

Origen: Gran Bretaña
Tipo: transporte militar ligero de nueve plazas
Planta motriz: dos motores lineales de seis cilindros invertidos, refrigerados por aire, de Havilland Gipsy Queen 70-4 de 340 hp (254 kW) de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 338 km/h (182 nudos); velocidad de crucero 288 km/h (155 nudos); régimen ascensional inicial 229 m por minuto; techo de servicio 6 100 m; alcance 1 600 km
Pesos: vacío 2 620 kg; máximo en despegue 3 850 kg
Dimensiones: envergadura 17,37 m; longitud 11,99 m; altura 4,06 m; superficie alar 31,12 m²
Armamento: ninguno

El 771.° Escuadrón de la Royal Navy emplea todavía el de Havilland Sea Devon. Este tipo conserva algunas de las características de los primeros Dove.

Paul Beaver



Poder aéreo en el sudeste asiático


Northrop

La diversidad política y religiosa de naciones del sudeste asiático se refleja asimismo en las distintas fuerzas aéreas de la región. Equipadas con material tanto de procedencia occidental como del bloque socialista, todas intentan obtener ventaja en alguno de los conflictos latentes.

Desde el pintoresco aeródromo de Ching Mai, en el norte de Tailandia, tres mimetizados Rockwell OV-10 Bronco de la Real Fuerza Aérea tailandesa (RFAT) despegan con sus ametralladoras cargadas y con bombas de 113 kg suspendidas de los soportes subalares. El trío pone rumbo al noroeste, hacia las lejanas colinas cubiertas de jungla que señalan la mal definida frontera con Birmania, en el infame «Triángulo del oro» donde los ejércitos privados campaban por sus respetos sin ser molestados hasta hace poco.

Deslizándose sobre un risco y descendiendo el valle del río Mae Sai, los OV-10 encontraron su objetivo en medio de la densa jungla y lanzaron sus bombas. Se trataba de un campamento base del EUS, el Ejército Unido Shan, y poco después sus casuchas de madera y los graneros de arroz quedaron destruidos: dos shan murieron y otros tres resultaron heridos. Los aviones pudieron localizar el campamento gracias a los señalizadores plantados en las cercanías por tribeños pagados por el gobierno tailandés y la Agencia estadounidense de Acción contra la Droga.

Según el punto de vista considerado, los miembros del EUA son nacionalistas que luchan en pro de un estado shan independiente o simples bandidos bien organizados que ejercen un lucrativo control sobre la principal actividad agrícola de la zona, el cultivo de la adormidera y su posterior refino en heroína.

Existen otros dos ejércitos privados en la región, y a lo largo de la frontera operan también dos grupos nacionalistas karen y el partido comunista de Birmania, todos ellos en lucha contra el gobierno de Rangún; guerrilleros del otrora fuerte partido comunista de Tailandia que mantienen una pérdida pugna contra Bangkok; e incluso los restos desperdigados del Ejército del Kuomintang expulsados de China por la revolución comunista en 1949.

Los ejércitos privados se mantienen en las tierras altas y hostigan a las fuerzas gubernamentales enviadas contra ellos desde las seguras zonas bajas para combatir en un territorio que les es desconocido y a lo largo de dificultosas líneas de suministro. El papel de los aviones y helicópteros es por ello importante en la lucha por dominar la frontera. La Fuerza Aérea birmana arma sus turbohélices de entrenamiento Pilatus PC-7 y SIAI-Marchetti SF.260 con ametralladoras Minigun y cohetes y la RFAT posee cinco escuadrones de contrainsurgencia equipados con OV-10, GAF Nomad,

El coste es un factor negativo a la hora de adquirir nuevo material bélico, y es por ello que Tailandia debe sacar el máximo provecho de sus 40 Northrop F-5E Tiger II. Pero lo cierto es que el país necesita más y mejores aviones para contrarrestar, por ejemplo, a los MiG vietnamitas.

Las regiones fronterizas tailandesas son objeto de ataques de hostigamiento por parte de las fuerzas vietnamitas, hasta el extremo que los aviones tailandeses deben realizar salidas antiguerrilla casi a diario. Entre esos aviones figuran los AU-23A, agrupados en un escuadrón con base en Lop Buri.

Chris Pocock



Ministerio de defensa vietnamita

La Fuerza Aérea del Ejército Popular de Vietnam utiliza todavía aviones abandonados por los norteamericanos en su retirada del país. Uno de ellos es este Northrop F-5B, empleado como entrenador de conversión junto a varios modelos soviéticos.

Douglas AC-47 y Fairchild AU-23 Peacemaker (una versión guerrera del Pilatus Turbo-Porter). Los helicópteros se utilizan principalmente para proporcionar movilidad, pero son más vulnerables al fuego de las armas portátiles de los insurgentes.

Estos conflictos reciben poca atención de los medios de comunicación de todo el mundo, pero son una grave preocupación para las fuerzas armadas del sudeste asiático. Con una notable excepción, los seis países de la región han constituido una alianza política, la ASEAN (*Association of South East Asian Nations*, asociación de naciones del sudeste de Asia, que comprende a Brunei, Indonesia, Malaysia, Filipinas, Singapur y Tailandia) y han conseguido limitar las actividades de los comunistas y otros grupos guerrilleros a los rincones más remotos de sus respectivos territorios. La excepción es Filipinas, donde el desbarajuste militar y económico del régimen de Ferdinand Marcos reforzó a las guerrillas. Por otra parte, el mayor problema de seguridad a que han de enfrentarse estos países lo representa la dominación militar de Indochina por Vietnam, que asegura la presencia de la otra superpotencia en la zona. Todas las fuerzas estadounidenses se retiraron del continente asiático tras la derrota en Vietnam en 1975, pero desde 1978 la presencia militar soviética en la zona ha crecido en ese país.

La Indochina comunista y la ASEAN no comunista se enfrentan indirectamente a lo largo de la frontera oriental de Tailandia. Desde la ocupación vietnamita de Kampuchea en enero de 1979 para derrocar al régimen del *Khmer Rouge*, una desigual alianza de fuerzas de resistencia les ha combatido y lanza ataques de guerrilla desde bases en Tailandia. La respuesta vietnamita ha sido el intento de eliminar tales campamentos.

La RFAT ha proporcionado apoyo aéreo al Ejército de Tailandia durante las operaciones de limpieza de su territorio de fuerzas vietnamitas. Pero enfrentados a los sofisticados cañones antiaéreos y los misiles SA-7/9 suministrados por la URSS, la RFAT no puede arriesgarse a utilizar sus aviones COIN. En su lugar ha empleado los Northrop F-5 de Korat y Takhli para disparar cohetes y lanzar napalm o bombas contra el enemigo. El único escuadrón tailandés de Cessna A-37 Dragonfly también ha entrado en acción en estos combates, y dos de estos aviones ligeros de ataque al suelo resultaron derribados por misiles SA-7. El Ejército también ha sufrido bajas aéreas: dos Cessna O-1 Bird Dog utilizados para dirigir el fuego de artillería fueron derribados a lo largo de la frontera.

La Fuerza Aérea de la República Popular de Vietnam (FARPV) ha utilizado helicópteros Mil Mi-24 «*Hind*» contra las guerrillas que operan en Kampuchea e incluso han diseminado bombas sobre ellas desde los transportes Antonov An-26 «*Curl*», pero por lo demás no ha jugado un papel intenso en este conflicto. A pesar de ello ha recibido cantidades importantes de los últimos modelos de Mikoyan-Gurevich MiG-21 «*Fishbed*», Sukhoi Su-20/22 «*Fitter*», los 25 «*Hormone*».

Islas conflictivas

El otro punto principal de problemas de la región es actualmente Filipinas, donde el Nuevo Ejército del Pueblo controla grandes áreas de territorio rural en las islas de Mindanao y Negros y amenaza en muchas otras de las 7 100 islas del archipiélago. La Fuerza Aérea filipina (PHILAF) posee una gran flota de helicópteros Bell «Huey» armados para apoyo de las operaciones contra la guerrilla. En 1983-84 se les añadieron 12 veloces Sikorsky S-76 para sustituir a los supervivientes North American T-28D Trojan en la 15.ª Ala de Ataque (*Strike Wing*, SW), que también utiliza SF.260 armados. Los Northrop F-5 y Vought Crusader de la PHILAF, encuadrados en la 5.ª *Fighter Wing* (ala de caza) se han utilizado intensamente en el conflicto.

Las Fuerzas Armadas de Indonesia se enfrentan a problemas similares de geografía y logística al desplegarse en casi 13 600 islas diseminadas en una vasta área del océano. Las condiciones en las principales de ellas se han mantenido estables durante muchos años, pero la Fuerza Aérea (TNI-AU)

Veinte Vought F-8H Crusader sirven todavía dentro de las fuerzas de defensa que guardan el espacio aéreo filipino. Estos aparatos vuelan junto a los Northrop F-5E y, en caso de necesidad, serían complementados por los aviones norteamericanos estacionados en el país.



Vought Corporation

Muchas de las naciones de la región necesitan medios de patrulla marítima. La Fuerza Aérea filipina emplea sus Fokker F.27 Maritime para vigilar sus plataformas petrolíferas en el mar y ahuyentar a posibles submarinos hostiles.





El MBB BO 105C sirve en unidades de la Fuerza Aérea y la Armada indonesia. El aparato de la ilustración pertenece a la segunda.

Cuarenta Pilatus PC-7 Turbo Trainer forman el elemento de instrucción básica de la Real Fuerza Aérea de Malaysia, pero además cuentan con capacidad secundaria de ataque ligero.



mantiene sus escuadrones de OV-10 Bronco basados en Bacau en Timor Oriental durante los finales de los setenta para utilizarlos contra las guerrillas del Fretelin que nunca han aceptado la captura indonesia de Timor después de la retirada portuguesa en 1975.

Junto con el resto de las Fuerzas Armadas, el mando de las TNI-AU se ha reorganizado para crear una fuerza móvil de respuesta rápida. De esta forma, el enorme pero relativamente país puede utilizar de la mejor forma posible la limitada cantidad de equipo militar de que dispone. Los aviones del único escuadrón de F-5E se desplegaron en 1985 a la remota Irian Jaya, como demostración de fuerza para prevenir tensiones locales entre los nativos papuanos y los inmigrantes de Java. La TNI-AU posee además dos escuadrones de McDonnell Douglas A-4E Skyhawk ex-israelíes, pero tienden a concentrar sus recursos de aviones de transportes, ya que estos juegan un importante papel de «constructores de nación». Posee una de las mayores flotas de Lockheed C-130 Hercules, complementados por los pequeños CASA Aviocar suministrados por la industria autóctona aerospacial, Nurtanio. Esta empresa estatal ha construido también helicópteros MBB BO 105 y Aérospatiale SA 330 Puma a las fuerzas armadas.

La Fuerza Aérea de Malaysia poseen una composición muy similar a las de la TNI-AU, con un escuadrón de F-5 y dos de A-4 sobrepasados en cantidad por una gran fuerza de helicópteros (Sikorsky S-61) y Aérospatiale Alouette III) y transportes (C-130 y DHC Caribou). Los helicópteros en particular han proporcionado al Ejército un eficaz apoyo para subyugar a las guerrillas comunistas.

La actividad guerrillera y de bandidaje en tierra se acompañan de piratería y actividades ilegales de explotación de recursos marinos, por lo que las fuerzas aéreas de la región se han de equipar con una variedad de aviones de vigilancia marítima. Malaysia posee tres C-130H-MP; Tailandia y Filipinas, tres Fokker F.27MPA cada una, e Indonesia tres Boeing 737-200 con radar de exploración lateral. El arma aérea naval de este último país posee 18 GAF Searchmaster, una versión del Nomad australiano equipada con radares Bendix o Litton. Por su parte, Vietnam ha recibido una docena de anfibios Be-12 «*Mail*».

Aunque Vietnam posee los más numerosos ejércitos y fuerza aérea, el mayor gasto militar per cá-

La posesión de una fuerza de transporte capaz es esencial en las misiones de apoyo logístico entre las miles de islas que constituyen Indonesia. El ubícuo C-130 equipa dos unidades, y uno de los aparatos está preparado para misiones de patrulla marítima lejana.



Lockheed



British Aerospace

Indonesia ha recibido 20 aviones de entrenamiento y ataque al suelo British Aerospace Hawk Mk 53, propulsados por el turbosoplante Adour 851 y con soportes subalares adicionales y aviónica mejorada en comparación con los aparatos de la RAF.

pita de la región corresponde a la pequeña isla de Singapur. Las razones son a veces difíciles de determinar, dado que generalmente se reconoce que un territorio tan diminuto no puede ser defendido con éxito. Pero parece que Singapur se toma la «amenaza» soviético-vietnamita más en serio que todos sus vecinos y, aunque la ASEAN no es una alianza militar, la república insular espera de sus aliados que corran a ayudar a su por otra parte bien equipados ejércitos y fuerza aérea.

La Fuerza Aérea de la República de Singapur (FARS) opera dos escuadrones de F-5E y tres de A-4S. Estos últimos aviones son una versión modificada localmente de viejos A-4B/C de la *US Navy*. Existe además un escuadrón de Hawker Hunter, una gran flota de helicópteros Iroquois y Super Puma, y los mejores y más móviles sistemas antiaéreos de la región. La FARS recibirá muy pronto cuatro Grumman E-2C Hawkeye para alerta aérea temprana.

Cualquier posible ayuda para Singapur retrasaría al menos la búsqueda de asistencia militar fuera de la zona. Ninguno de los países de la ASEAN posee una alianza formal con EE UU, y han preferido de forma oficial el no alineamiento, pero con una importante influencia occidental. Singapur y Malaysia son parte del Acuerdo de Defensa de las Cinco Potencias (junto con Australia, Gran Bretaña y Nueva Zelanda), lo que ha llevado a la presencia en Butterworth, en Malaysia, de un destacamento de la RAAF (un escuadrón de interceptadores Dassault Mirage III y un destacamento de Lockheed P-3 Orion), y al estacionamiento de un batallón de infantería neozelandés en Singapur, con algunos UH-1 de apoyo. Tailandia tiene un acuerdo logístico con EE UU para acelerar la entrega de piezas de artillería, bombas, misiles, etc., si la situación lo exigiera. Filipinas permite a EE UU ocupar la base aérea de Clark y la naval de Subic Bay.

Entre la diversidad de modelos en servicio en la Real Fuerza Aérea de Singapur figura el Hawker Hunter, que equipa dos escuadrones en Tengah. Siguen en activo unos 35 aviones que, en caso necesario, deberían vérselas con aparatos más modernos utilizados por otros países de la región.



Superbases de las superpotencias

Estas dos grandes instalaciones representan actualmente las bases de primera línea estadounidense en el Sudeste asiático y han asumido una mayor importancia estratégica desde que se inició la presencia soviética en Cam Ranh. Aunque ninguno de los grupos de batalla de portaviones estadounidenses tiene su base hogar en Subic, las facilidades de reaprovisionamiento y mantenimiento les facilitan el despliegue de fuerzas al océano Índico. La base aeronaval adyacente de Cubi Point es una base de reparaciones para aviones embarcados y también la sede de un escuadrón rotacional de aviones de patrulla P-3C Orion.

Dos escuadrones de McDonnell Douglas F-4E y F-4G Phantom residen con la 3.ª Ala de Caza en Clark, pero el polígono de adiestramiento de Crow Valley, cercano, es de igual importancia y utilizado por todos los escuadrones de combate de la PACAF. Una unidad *agressor* de F-5E vuela desde Clark para mejorar el adiestramiento en combate aéreo disimilar en este polígono.

La geografía de la región obliga al tráfico mercante a discurrir entre algunos «puntos de estrangulación» tales como el estrecho de Malaca. Eso ha llevado a los estrategas estadounidenses a interpretar la creciente actividad naval soviética en la zona como una implícita amenaza en tal sentido. En el mar del sur de China pueden verse ahora en cualquier momento unos 30 buques de guerra y submarinos soviéticos, apoyados desde Cam Ranh. La aviación naval posee también una importante presencia con 16 bombarderos Tupolev Tu-16 «*Badger*» (algunos equipados con misiles transónicos ASM AS-5 «*Kelt*»), tres Tu-95 «*Bear*» de reconocimiento marítimo y tres Tu-142 «*Bear F*» de ASW. Los «*Bear*» vuelan de forma regular a través del mar de China Meridional y más allá de las Filipinas del norte en el océano Pacífico. Los aviones de combate desde Cam Ranh poseen dentro de su radio de acción casi todo el territorio de la zona. Un escuadrón de MiG-23 de la VVS está basado también en Cam Ranh para defenderla contra posibles ataques.

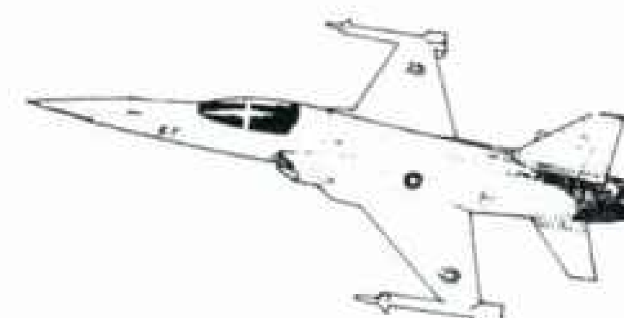
Las fuerzas de ambas superpotencias representan en la zona un grado de complejidad que las armas aéreas de la región sólo pueden soñar actualmente. Singapur es la única que posee misiles aire-superficie (los Hughes AGM-65B Maverick) y las restantes fuerzas aéreas, a pesar de disponer de algunos equipos láser para sus F-5, han de confiar en cohetes no guiados y bombas convencionales. Los misiles aire-aire (Sidewinder y «*Atoll*») son de las primeras versiones y sin capacidad de tiro en cualquier aspecto. Para los misiles superficie-aire, Vietnam ha adoptado la doctrina soviética de defensa estratificada y por ello despliega los distintos sistemas SA-2/3/7/9, pero Malaysia y Filipinas no poseen ningún sistema de ese tipo. Incluso Tailandia sólo cuenta con Blowpipe de corto alcance para respaldar a sus cañones AA.



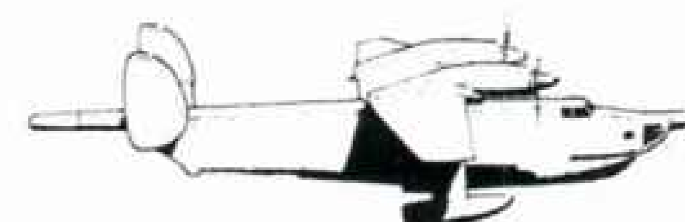
El centenar de **Mikoyan-Gurevich MiG-23 «*Flogger*»** que refuerzan el núcleo de interceptación y ataque de Vietnam suponen una seria amenaza para sus vecinos, tales como Tailandia



El ubicuo **Lockheed C-130 Hercules** es utilizado en muy diversos cometidos en la zona. Indonesia y Malaysia disponen de algunos configurados para patrullas marítimas de largo alcance, además de los aviones normales de transporte. Vietnam incluso los ha utilizado como improvisados bombarderos



Ligero y fácil de volar, la familia **Northrop F-5** se encuentra ampliamente difundida entre las fuerzas aéreas del Sudeste de Asia. El cometido principal de la mayoría es el de interceptador, pero también puede realizar misiones de ataque al suelo



Con su larga línea costera, Vietnam necesita obviamente buenos aviones de patrulla marítima. La Unión Soviética le ha suministrado un puñado de **Beriev M-12 «*Mail*»**, equipados para guerra antisubmarina y misiones de reconocimiento



Cam Ranh, la mayor base militar soviética fuera de sus fronteras, juega un importante papel como punto de apoyo de diversos tipos de aviones de patrulla de largo alcance y bombardeo estratégico. Entre ellos se incluyen destacamentos permanentes de **Tupolev Tu-16 «*Badger*»** así como operaciones regulares de **Tu-142 «*Bear*»** y **Tu-26 «*Backfire*»**, todos ellos de la Aviación Naval soviética



Bases aéreas del Sudeste asiático



Dos escuadrones de **McDonnell Douglas F-4E** y **F-4G Phantom II** completan el principal destacamento de la USAF en la región. Están basados en Clarkfield en Filipinas, la mayor base estadounidense fuera de EE UU

Los aviones suministrados por la Unión Soviética a Laos y Vietnam han incluido al **MiG-21**, un escuadrón en Laos y casi un centener en Vietnam, asignados a cometidos de interceptación de defensa aérea

Un escuadrón de **Lockheed P-3C Orion** de la *US Navy* operan como aviones de patrulla marítima y ASW desde la base aeronaval de Cubi en Filipinas en vigilancia constante de las actuaciones de la Armada soviética en el Pacífico Sur y el mar de China Meridional

El cometido principal del **SIAI-Marchetti SF-260 Warrior** es el entrenamiento polivalente y el apoyo cercano ligero. Algunas naciones lo utilizan como Filipinas en tareas contraguerrilla(COIN)

Los modernos aviones de entrenamiento de la región incluyen al **Pilatus PC-7** en servicio con Birmania y Malaysia. Sus cometidos secundarios abarcan el ataque ligero con cohetes y barquillas artilladas en los soportes subalares

Una enorme masa de islas y naciones costeras constituyen la región del Sudeste de Ásia: una zona afectada por los intereses estratégicos de las superpotencias, regada de ayuda económica y militar, en parte a cambio de acceso a bases, principalmente en Filipinas y Vietnam. Para la mayoría de sus estados, la confianza en la ayuda exterior se refleja en sus escasos presupuestos de defensa. No obstante, algunas de ellas hacen esfuerzos notables por mejorar la calidad de sus fuerzas armadas, indudablemente como consecuencia de los distintos conflictos de baja intensidad de la región, cualquiera de los cuales podría hacer erupción y arrastrar a las principales potencias

Ideal en tareas de contraguerrilla (COIN), el **Rockwell OV-10 Bronco** sirve con Indonesia y Tailandia. Esta última los ha utilizado contra las guerrillas en Birmania y las fuerzas fronterizas de Vietnam

Aproximadamente unos 60 helicópteros de transporte de asalto **Mil Mi-8 *«Hip»*** están en servicio con el arma aérea de Vietnam. Vuelan en operaciones de apoyo a las fuerzas de tierra

Un total de seis escuadrones de Indonesia, Malaysia y Singapur vuelan los **McDonnell Douglas A-4 Skyhawk** que ofrecen una considerable potencia de fuego en misiones de ataque al suelo

El Ala Aérea de Brunei opera un puñado de aviones y helicópteros que incluye una docena de **Bell 212** para el transporte de tropas y evacuación sanitaria

Barato y versátil, el **GAF Nomad** sirve en las fuerzas aéreas de distintas naciones de la zona. Entre sus variantes se incluye el patrullero marítimo **Searchmaster** y el avión de apoyo COIN **Missionmaster**

Gazelle: peso pluma de combate



Aérospatiale

Este aparato de demostración SA 342M Gazelle lleva un cañón de 22 mm montado a estribor y un contenedor de cohetes a babor. El Gazelle puede emplear varias combinaciones de armamento, pero se ha revelado vulnerable al fuego antiaéreo.

El anglofrancés Gazelle se ha convertido en un popular y práctico helicóptero táctico ligero, rápido y maniobrable y con capacidad para una muy útil gama de armas contracarro. Probado en combate en el Oriente Medio y las Malvinas, sólo su fragilidad ha sido un argumento real para sus críticos.

Tan ágil como sugiere su nombre, el Gazelle es uno de los principales helicópteros de cooperación con el ejército de nuestros días. Equipado para observación, enlace o cometidos contracarro, una vez dotado de los misiles livianos pero potentes actualmente existentes, el Gazelle ha sido utilizado en combate por cinco, como mínimo, de sus 22 usuarios militares, y su popularidad la atestigua el hecho de que su montaje se lleva a cabo en cuatro factorías en Europa y África. Sometido a continua actualización por sus diseñadores, ha recibido aún más mejoras a manos de sus dos operadores principales, lo que les asegurará un amplio servicio que perdurará hasta el próximo decenio.

Sustituto del Alouette

Tal éxito se esperaba confiadamente cuando Sud Aviation inició los trabajos en un sustituto para su Alouette II, que se había vendido bien y rápidamente, a mediados de los años sesenta. La experiencia acumulada por la industria francesa de helicópteros en empresas anteriores se empleó muy adecuadamente para diseñar a la nueva máquina, prevista para ofrecer las ventajas de ser más veloz y más maniobrable que su predecesor. Turboméca, el fabricante de los turboejes, proporcionó la base de la fórmula gracias a un potente motor todavía en fase de diseño, pero el descubrimiento se produjo al concebirse los componentes dinámicos.

El Gazelle (y todos los helicópteros franceses posteriores) se beneficiaron de un acuerdo realizado en 1964 con Bölkow para el desarrollo conjunto de una pala de rotor en fibra de vidrio y la cabeza rígida. Hoy día considerados como normales, los rotores de materiales compuestos de rotor asociada a la misma constituyeron una revolución en la construcción de palas de rotor gracias a combinar la ligereza con la fortaleza, la resistencia a los daños (incluido el de fuego de armas portátiles), reducidas necesidades de mantenimiento y prolongada vida útil. Similares simplicidad y fortaleza ofrecen (para no mencionar también su amplia agilidad) las cabezas de rotores rígidas que eliminan el complejo mecanismo que propociona el movimiento secundario de las palas. En la fase de prototipo se abandonó, no obstante, la completa rigidez, lo que convirtió al Gazelle en un compromiso de diseño, mediante una cabeza de rotor semiarticulada que posee articulación de batimiento pero no de arrastre.

Una posterior y más evidente innovación es la del rotor carenado de cola que sustituye al tradicional. Este sistema, conocido como «fenestron» en alusión a su apariencia de ventilador de ventana (extractor), refleja la idea de sus diseñadores de obtener estabilidad direccional a velocidad de crucero sin necesidad de momento de cola variable. El rotor auxiliar se carenó para que no ofreciera resistencia una vez desconectado tras el despegue. Tales aspiraciones resultaron ser un poco optimistas cuando los vuelos de prueba demostraron que la turbulencia en torno al ventilador ocasionaba mala respuesta a los movimientos de control. Así que, además de utilizado durante el despegue y el aterrizaje y en el vuelo estacionario, como se preveía, el fenestron continúa funcionando en vuelo de crucero, aunque el 5 por ciento de ahorro en potencia logrado evitó que el esfuerzo empleado en su diseño se desperdiciara.

Aspectos más convencionales del diseño del Gazelle se centran en una cabina y puesto de pilotaje basado en una estructura semimonocasco que incluye dos secciones longitudinales en caja sobre las que se instala una estructura de aleación ligera para las ventanas y puertas. Paneles alveolares se utilizan de forma liberal en las secciones delantera y trasera de la cabina, mientras que las de la cola y superficies estabilizadoras se producen de chapa metálica. Piloto y observador gozan de amplios acristalamientos mientras que una cabría en la cabina puede ser desmontada para permitir carga ligera como una alternativa a los tres pasajeros. Las puertas, de apertura hacia adelante, para los dos miembros de la tripulación están interconexionadas a sendas puertas de mayor tamaño en la trasera para el acceso a la cabina. El tren de aterrizaje normal militar, de patines, es normalizado en todas las versiones Gazelle.

Mejoras continuadas

Lo que inicialmente fue conocido como Sud X-300 se convirtió oficialmente en SA 340 antes de su primer vuelo, el 7 de abril de 1967. Sus previstos turboejes Oredon de 336 kW (450 shp) habían sido abandonados por Turboméca, por lo que inicialmente no hubo otra opción que instalar un Astazou II de 268 kW (360 shp)

Uno de los Gazelle construidos bajo licencia por Soko para la Fuerza Aérea yugoslava fotografiado frente a una línea de helicópteros de transporte Mil Mi-8 «Hip» de fabricación soviética. Los Gazelle yugoslavos pueden llevar misiles contracarro «Sagger», así como los aire-aire «Grail» para defenderse y atacar helicópteros.

Paul Beaver





Imperial War Museum

Durante la guerra de las Malvinas, los Gazelle del Ejército y la Infantería de Marina británicas se emplearon con profusión y tres de ellos resultaron destruidos. Los utilizados por el 3.er CBAS estaban armados con lanzacohetes y ametralladoras, pero la mayoría volaron desarmados y se utilizaron en misiones de exploración y evacuación de bajas.

hasta que estuvieron disponibles otras versiones más potentes de este mismo motor. Una célula experimental con rotores convencionales, sería seguida el 12 de abril por un prototipo más representativo con rotores rígidos y fenestron. Y aquí comenzaron los problemas. Tras haberse probado los nuevos rotores en configuración cuatripala en un Alouette, Sud descubrió serias deficiencias de control en la disposición tripala, lo que obligó al cambio al cubo semirrígido y a la designación revisada de SA 341.

Esta aeronave se convertiría en el Sud Gazelle en julio de 1969, pero sólo hasta el 1 de enero de 1970, fecha en la que Sud fue absorbida por la nueva Aérospatiale. Antes de que pudiera iniciarse la fabricación en serie, aparecieron nuevamente problemas inesperados. Una vez más fueron resultado de la prueba de componentes aislados que se esperaban funcionasen correctamente conjuntamente. Los Gazelle de serie llevaban una planta motriz Astazou III con una potencia máxima de 440 kW (590 shp), una cabina más larga con dos puertas trasera y una unidad de cola mayor, lo que demoró las entregas en un año antes de que la resonancia y las vibraciones de la transmisión pudieran ser eliminadas.

Lógicamente, el principal usuario del Gazelle es la aviación del Ejército francés, la ALAT, *Aviation Légère de l'Armée de Terre* que utiliza este helicóptero tanto en sus formas originales como en las mejoradas. Los Gazelle iniciales, tanto los destinados al interior como los de exportación, empleaban un Astazou III y estaban limitados a un peso en despegue de 1 800 kg, pero el 11 de mayo de 1983, Aérospatiale voló un protitipo del SA 342 con el nuevo Astazou XIVH de 640 kW (858 shp). Consiguientemente, el peso en despegue creció hasta 1 900 kg en el resultante SA 342K de exportación, que se convertiría en el SA 342L al recibir un fenestron mejorado y al SA 342M en configuración similar para la ALAT. Este último dispone también de capacidad de arranque automático y su planta motriz es conocida de esta forma como Astazou XIVM. Más recientemente, en 1985, Aérospatiale ha ofrecido una versión con peso máximo de 2 000 kg como SA 342L1 que ha aumentado la potencia de los 426 kW (571 shp) del Astazou XIV hasta 441 kW (592 shp).

Servicio con el Ejército francés

La ALAT continúa sin embargo operando la mayoría de los 170 SA 341F Gazelle recibidos a partir de 1973 como sustitutos de los Alouette II en cometidos de observación, enlace y entrenamiento. Desde que el último de ellos se entregara en 1977 se han actualizado y existen actualmente tres niveles de normalización. Primero, antes de que se anunciaran posteriores desarrollos, los planes eran convertir 110 de los SA 341M con la adición de cuatro misiles contracarro Euromissile HOT en soportes externos y con un visor asociado sobre el techo. Los SA 341M entraron en servicio en setiembre de 1978, pero a causa de su limitado peso máximo se le consideró como modelo interino y el número de conversiones se redujo a 40.

Otros 62 SA 341F están en proceso de modificación al nivel SA 341F/Canon que incluye, previsiblemente, un cañón GIAT M.621 de 20 mm para cometidos de escolta. Sólo se les instala un arma y al nivel de la pata delantera del patín de aterrizaje del lado de estribor, en vez de en soportes como los HOT. El cañón, que puede disparar a una cadencia de 300 ó 740 proyectiles por minuto, no lleva visor externo. No obstante, en los SA V341F dedicados al reconocimiento se instala una versión simplificada del visor de techo M334 empleado en los SA 342 armados con misiles HOT. Tras adquirir información a través de este sistema de aumento, el observador es capaz de informar sus descubrimientos mediante un segundo radio VHF/FM con el que el Gazelle de reconocimiento está dotado.

En febrero de 1980, la ALAT comenzó a recibir los primeros de los 158 previstos SA 342M, armados con cuatro HOT. Además del motor más potente, los SA 342M

La mayoría de los Gazelle de la RAF están concentrados en Shawbury, donde la 2.ª FTS y un destacamento de la Escuela Central de Vuelo los emplean en el entrenamiento de pilotos e instructores de helicópteros. Los pilotos destinados a los Harrier realizan asimismo un breve curso a bordo del Gazelle.

Jon Lake

llevan el sistema de navegación Crouzet Nadir, el autopiloto SFIM PA 85G, doppler Decca, equipo de vuelo nocturno e instalación para un desviador de flujo en la tobera de exhaustación. Este último, un conducto que desvía hacia arriba los gases calientes y protege con ello contra los misiles antiaéreos de guía IR, sustituye a las toberas normales sólo en situación de combate. Más en conexión con los HOT, capaces de alcanzar blancos a 4 000 m, está el visor de techo SFIM APX M397, situado sobre el asiento del tirador, en el lado de babor.



Paul Beaver

Este Gazelle del Armée de Terre francés monta un par de misiles aire-aire de alta velocidad y corto alcance Matra Mistral, que se lanzan desde tubos. Esta arma aún no está en servicio en funciones aire-aire, pues es un desarrollo del misil antiaéreo portátil SATCP.

Producción británica

Bajo los términos del acuerdo de 1967 que implicó la adopción del Aérospatiale Puma y del Westland Lynx, el Cuerpo Aéreo del Ejército británico (AAC) se convirtió en un usuario en gran escala de los Gazelle montados por Westland. Las primeras entregas se efectuaron en 1973, y al cerrarse la línea de montaje británica en 1984, ésta había contribuido a las ventas con un total de 282 ejemplares. Todos, excepto una docena (diez civiles y dos para la policía de Qatar) se destinaron a empleo militar británico, incluidos los modelos para entrenamiento de pilotos del Arma Aérea de la Flota y la RAF.

El AAC opera los supervivientes de los 212 Gazelle AH.Mk 1 adquiridos para observación y enlace, unos cuantos de los cuales se destinaron a la Infantería de Marina, equipados asimismo con defectores de escape en emergencia y algunos con motores de mayor potencia designados Astazou Mk IIIN2. Asignados a unidades metropolitanas y en la República Federal de Alemania, así como a Belice, han efectuado funciones desarmadas hasta que recibieron improvisadamente instalación para un contenedor lanzacohetes Matra SNEB de 69 mm a cada lado, al inicio de la guerra de las Malvinas. En total 17 se asignaron a los *Royal Marine* y al 656.º Escuadrón del AAC durante las hostilidades e incluso dispusieron de la opción de reconocimiento armado y escolta con una ametralladora en las portas de la cabina. Tres pérdidas, dos de ellas por fuego de armas ligeras, dieron crédito a las alegaciones de que este helicóptero no es lo suficientemente robusto para el campo de batalla.

A pesar de ello, el AAC prevé actualizar 67 de sus Gazelle al nivel SA 342 como señalizadores de blancos para los helicópteros Westland Lynx contracarro. En este cometido explorador, estarán ayudados por un sistema de navegación doppler y un visor de techo Ferranti F352 de tipo óptico. El AF352 está basado en el del Lynx y, como sus contrapartidas francesas dispone de opciones de aumento de x2,5 y x10. Desde enero de 1983, las unidades del Ejército británico del Rin han incluido seis escuadrones de Lynx con misiles TOW, cada uno de ellos con cuatro Gazelle de exploración añadidos, más tres escuadrones de Gazelle de reconocimiento.

Gazelle por doquier

De los 1 195 Gazelle vendidos (de los que se habían entregado 1 138) al 1 de enero de 1986 la mayoría de los exportadores salieron de las líneas de producción francesas, todos, excepto 170, con destino a usos militares. El modelo militar original (propulsado por el Astazou III) SA 431H se vendió con profusión antes de ser sustituido por el repotenciado SA 342K y el SA 342L, algunos de ellos armados con cuatro o seis HOT o con el cañón GIAT M621 de 20 mm. Los SA 342L iraquíes se encuentran con toda probabilidad entre los helicópteros utilizados contra las tropas iraníes en la guerra del golfo desde 1980 y los sirios entraron en acción contra los israelíes durante la invasión judía de Líbano en 1982 (perdiendo algunos como resultado y otro capturado intacto por los israelíes). Los de la Fuerza Aérea marroquí (con HOT y cañón) han combatido contra las guerrillas del Frente Polisario en el disputado Sáhara occidental.

Un armamento diferente puede encontrarse sobre los Gazelle yugoslavos, ya que las factorías Soko han construido 212 en Mostar. Un acuerdo inicial en 1971 les proporcionó 21 ejemplares franceses y una licencia por 112 SA 341H, pero en 1982 se acordó un segundo lote de producción de un centenar más, esta vez SA 342L con motores Astazou también montados en Yugoslavia. En servicio, pueden recibir dos misiles contracarro soviéticos AT-3 «*Sagger*» y, más recientemente, un SA-7 «*Grail*» entre cada pareja de AT-3 para combate contrahelicóptero.

En variedad de armamento, sin embargo, es difícil igualar a los Gazelle egipcios. Los dotados con HOT y cañones de 20 mm están acompañados de los equipados para disparar el viejo misil Aérospatiale AS.12 aire-superficie en cometidos antibuque. Tras una serie de pruebas realizadas en 1981, es posible que otros Gazelle egipcios hayan recibido los Hughes BGM-71 TOW como alternativa a los HOT en contracarro. Egipto es el lugar de establecimiento de la más reciente línea de producción del Gazelle. En diciembre de 1983 salían los primeros del lote inicial de 30 de la factoría n.º 36 de Heluán. Una continuada, aunque algo escasa demanda (en 1985 se pidieron otros 49 en todo el mundo) mantendrá abiertas las líneas de este helicóptero todavía algún tiempo.

Un SA 342 Gazelle de la ALAT se eleva de los árboles que le ocultan y lanza un misil HOT contra un objetivo acorazado. El HOT es una arma pesada contracarro de proyecto franco-alemán, que se lanza desde tubo y se guía por cable. Emplea mando automático en la línea de visión y seguimiento infrarrojo.

Paul Beaver

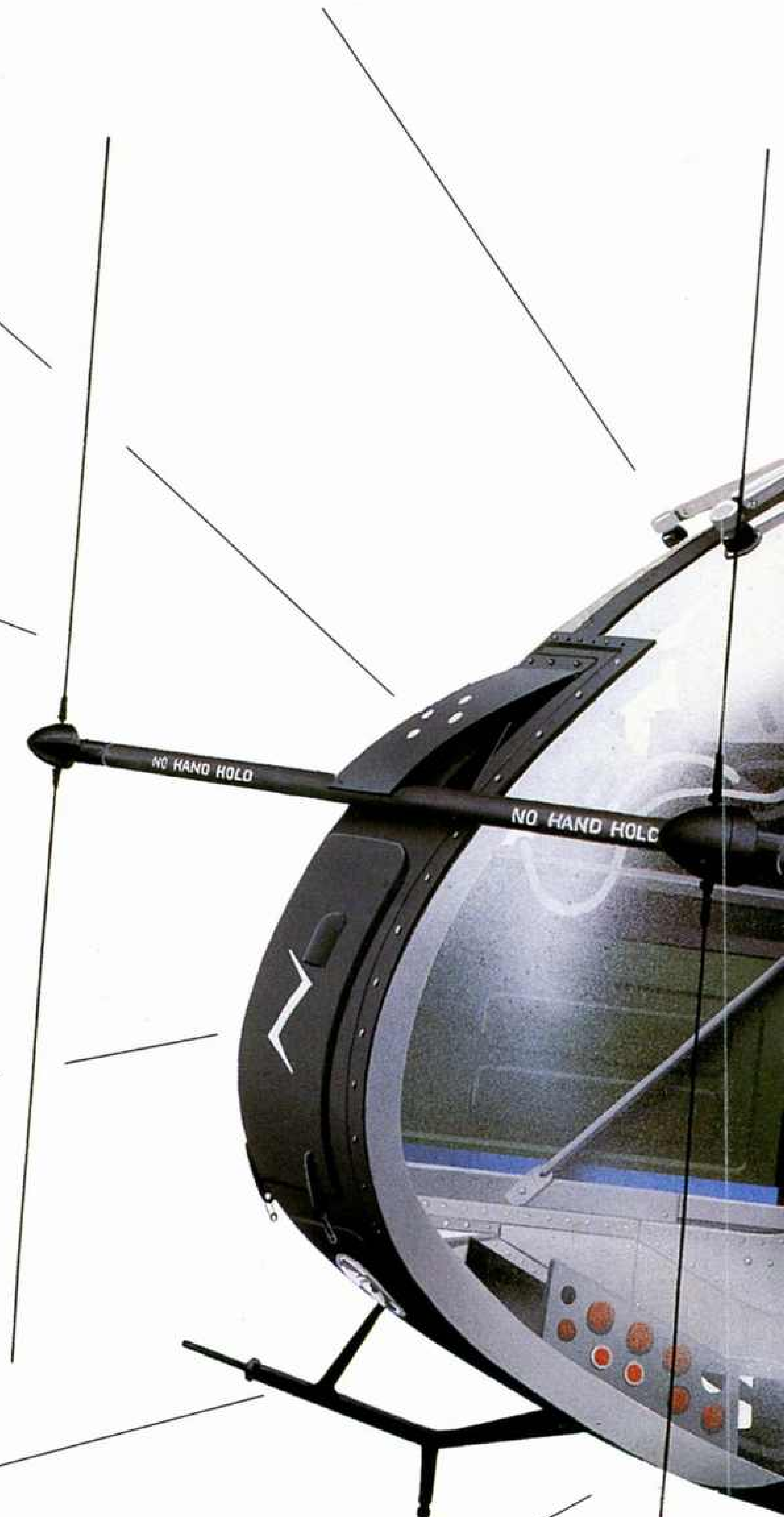


Aérospatiale (Westland) Gazelle AH.Mk 1 del 656.° Escuadrón del Cuerpo Aéreo del Ejército británico

Indicador de deslizamiento
Ausente en esta ilustración, el indicador de deslizamiento es una ayuda visual que sirve al piloto durante el vuelo a baja velocidad y estacionario al darle la dirección del viento relativo

Ventilación de la cabina
Debido a que la radioguía VHF es una modificación posterior al diseño, la eficiencia del sistema de refrigeración de la cabina se degradó, de modo que se usan frecuentemente estas admisiones de aire

Radioguía VHF/FM
El sistema ARC 340 tiene dos dipolos para la recalada por radioguía. Este mismo equipo tiene una antena bajo el cono de cola



Acceso a la batería
Este registro permite acceder a la batería principal de níquel-cadmio, de 24 voltios (inmediatamente delante del pedestal de la cabina)

Sonda pitot
Alimenta los instrumentos sensibles a la presión (ASI, altímetro e indicador de velocidad vertical). Su calefacción depende de un sistema de corriente continua de 28 voltios

Pedales de guiñada
El XX444 carece de las palancas de control de paso cíclico y colectivo del asiento izquierdo, pero conserva los pedales de guiñada; éstos (presentes también en el asiento derecho, del piloto) controlan el ángulo de paso del fenestron

Antenas de radioguía UHF
En esta ilustración no aparecen tales antenas, que tienen dos tiras metalizadas en la transparencia adyacente a las antenas para proporcionar planos de tierra adicionales. Las antenas de comunicaciones UHF están en el cono de cola y la deriva


Comandante/piloto
En la actualidad el piloto al mando gobierna el helicóptero desde el asiento derecho y es responsable de la seguridad de la máquina
Pedestal de instrumentación
El AH.Mk 1 tiene una instrumentación limitada, la mayoría conectada a indicadores de vuelo generales, controles de radio y ayudas ligeras. El tamaño reducido del pedestal favorece la visión desde la cabina, mientras que los instrumentos son compatibles con las gafas de visión nocturna
Carenado de observación
Los AH.Mk 1 de primera línea cuentan con este carenado para la ayuda a la observación Ferranti AF532, que sirve para localizar mejor posibles blancos para la artillería, los cazas de ataque y los helicópteros armados
Casco Mk III
Este modelo es reemplazado actualmente por el Mk IV, fabricado por Helmets Limited; los del AAC pueden equiparse con gafas de visión nocturna y nuevos micrófonos
Observador/segundo piloto
Hasta hace poco este tripulante era el más moderno de los dos, pero ahora este asiento puede estar ocupado por el comandante del aparato
Asientos traseros
Admiten tres pasajeros y detrás de ellos hay un espacio limitado para la estiba de equipajes; son desmontables
Puertas
El AH.Mk 1 cuenta con una puerta mayor a cada lado de la cabina, con otras menores para el acceso de los tripulantes traseros y la introducción de equipajes
Arneses
Los dos tripulantes delanteros cuentan con un sistema de atalajes de inercia que les permiten moverse pero que se bloquean al despegar y aterrizar
Conexiones externas
Toma de tierra y de intercomunicación, protegidas por una tapa; este sistema se utiliza raramente en operaciones

Cabeza del rotor
Las palas están sujetas mediante articulaciones de batimiento, que les permiten cambiar de incidencia y ejercer el control del rotor; cuenta también con sistema de frenado para su deceleración y detención

Toma de aire del motor
Cuenta con una pantalla separadora de partículas, aunque puede montar un filtro de arena o un escudo antihielo; va a ser rediseñada debido a que objetos como la hierba seca tienden a obstruirla

Refrigeración de los engranajes
Los engranajes del rotor principal necesitan un vigoroso sistema de refrigeración, pues consisten en una fase reductora de dos etapas entre la salida de potencia del motor y el sistema del rotor principal

Estribo del fuselaje
Sirve para acceder mejor a la parte alta del aparato durante la inspección del mismo o su entretenimiento

Motor
Es un turboeje axial de tres etapas turboméca Astazou IIIN, con una potencia nominal de 440 kW al nivel del mar

HAND HOLD

ARMY

Fijación de la barra de carga
Si se precisa, puede instalarse una barra para el transporte de algunas cargas, como el Spectrolab SX-16 NightSun, un contenedor de reconocimiento Canadair, bengalas y lanzacohetes SNEB de 68 mm

Caja del Mini-TANS
Alberga el sistema de navegación táctica Racal Doppler, llamado Mini-TANS y cuya pantalla está en el pedestal de la cabina

Luz de navegación
Por razones de seguridad se cuenta con dos luces de navegación, roja a babor y verde a estribor; en la cola lleva una luz blanca, y las de aterrizaje debajo de la cabina

Fijación de las ruedas
Para operar mejor sobre superficies duras, el AH.Mk 1 puede dotarse con ruedas de maniobra, con dos posiciones dependiendo de la carga del avión

Anten
Se usa
y es co
portátil
radios c
única p

Estiba de la rueda
En el AH.Mk 1 la rueda de maniobra puede estibarse en este punto; en el AH.Mk 3 de él pueden suspenderse dos bengalas Schemuly

Pala del rotor
Es de fibra de vidrio laminada y puede plegarse manualmente en tierra, en el hangar o a bordo del buque. El rotor gira como las agujas del reloj (visto desde arriba)

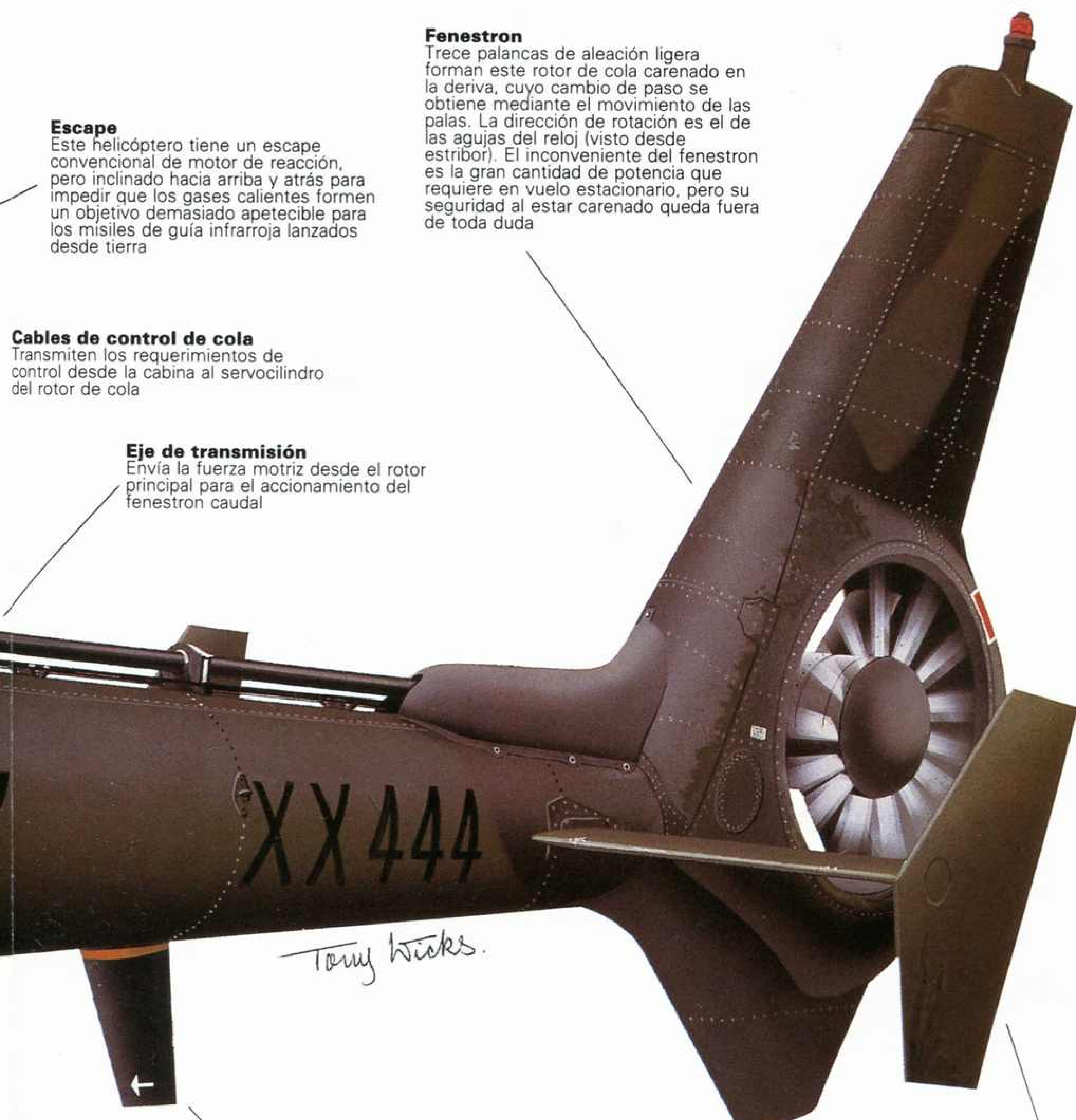
Luz anticolisión
Incrementa la seguridad de vuelo sobre el campo de batalla y cuando se transita por la red de tráfico civil

Fenestron
Trece palancas de aleación ligera forman este rotor de cola carenado en la deriva, cuyo cambio de paso se obtiene mediante el movimiento de las palas. La dirección de rotación es el de las agujas del reloj (visto desde estribor). El inconveniente del fenestron es la gran cantidad de potencia que requiere en vuelo estacionario, pero su seguridad al estar carenado queda fuera de toda duda

Escape
Este helicóptero tiene un escape convencional de motor de reacción, pero inclinado hacia arriba y atrás para impedir que los gases calientes formen un objetivo demasiado apetecible para los misiles de guía infrarroja lanzados desde tierra

Cables de control de cola
Transmiten los requerimientos de control desde la cabina al servocilindro del rotor de cola

Eje de transmisión
Envía la fuerza motriz desde el rotor principal para el accionamiento del fenestron caudal



Antena de UHF Chelton
Para comunicaciones aire-aire y aire-tierra más lejanas se utiliza la frecuencia ultra alta; el Gazelle cuenta con un equipo de radio PTR 1751

Deriva marginal
Proporciona la necesaria estabilidad lateral al aparato

Carenado de cola

tena de VHF
usa para comunicaciones con tierra
s compatible con las radios
átiles Clansman; algunos tipos de
os operacionales de frecuencia
ca pueden usar también esta antena

Gazelle en servicio
OPERACIONES PRINCIPALES
Francia
Aviation Légère de l'Armée de Terre

Francia utiliza versiones armadas y no armadas del Gazelle en una variedad de tareas de apoyo y cooperación con el Ejército, que incluyen misiones contracarro.

1 *Régiment d'Hélicoptères de Combat*
Base: Phalsbourg
Aviones: SA 342M (tres patrullas), SA 341F/Canon (una SA 341F (una patrulla)

3 *Régiment d'Hélicoptères de Combat*
Base: Etain-Rouvres
Aviones: SA 342M (tres patrullas), SA 341F/Canon (una patrulla), SA 341F (una patrulla)

El Ejército francés utiliza Gazelle armados con cañones y misiles HOT, así como otros desarmados.

2 *Régiment d'Hélicoptères de Combat de Corps d'Armée*
Base: Friedrichshafen
Aviones: SA 342M (en constitución tres patrullas), SA 341F/Canon (una patrulla)

4 *Régiment d'Hélicoptères de Commandement, de Manoeuvre et de Soutien*
Base: Nancy
Aviones: SA 341F (una patrulla)

5 *Régiment d'Hélicoptères de Combat*
Base: Pau
Aviones: SA 342M (en constitución tres patrullas), SA 341F/Canon (una patrulla), SA 341F (una patrulla)

6 *Régiment d'Hélicoptères de Combat de Corps d'Armée*
Base: Compiègne
Aviones: SA 342M (en constitución tres patrullas), SA 341F/Canon (una patrulla)

7 *Régiment d'Hélicoptères de Combat de Corps d'Armée*
Base: Nancy
Aviones: SA 342M (en constitución tres patrullas), SA 341F/Canon (una patrulla)

Escadron ALAT du Tchad
Base: N'djamena, Chad
Aviones: SA 342M, SA 341F

Escole de Spécialisation
Base: Dax
Aviones: SA 341F

Gran Bretaña

El Ejército británico utiliza principalmente los Gazelle en patrullas de comunicaciones y reconocimiento junto a los helicópteros Lynx armados. Los de los *Royal Marines* se utilizan en misiones similares. Los Gazelle de la *Royal Air Force* y la *Royal Navy* se utilizan principalmente para entrenamiento.


Bob Munro

Aparatos Gazelle AH.Mk 1 del Centro del Cuerpo Aéreo del Ejército en Middle Wallop.

Army Air Corps

EJÉRCITO BRITÁNICO DEL RHINE (BAOR)

1.° Regimiento
Base: Hildesheim
Cometido: Contracarro/reconocimiento
Unidades: N.° 653 Sqn, N.° 652 Sqn (Gazelle, Lynx), N.° 661 Sqn (sólo Gazelle)

3.° Regimiento
Base: Soest
Cometido: Contracarro/reconocimiento
Unidades: N.° 653, N.° 662 Sqn (Gazelle, Lynx), N.° 663 Sqn (sólo Gazelle)

4.° Regimiento
Base: Detmond
Cometido: Contracarro/reconocimiento
Unidades: N.° 654, N.° 650 Sqn (Gazelle, Lynx), N.° 669 Sqn (sólo Gazelle)

664.° Escuadrón
Base: Minden
Cometido: Comunicaciones

7.ª Patrulla
Base: RAF Gatow, Berlín occidental

12.ª Patrulla
Base: RAF Wildenrath
Cometido: Comunicaciones

GB Y DESTACAMENTOS

655.° Escuadrón
(Gazelle, Lynx)
Base: Addergrove, Ballykelly
Cometido: Contracarro/reconocimiento/comunicaciones

656.° Escuadrón
(Gazelle Lynx)
Base: Netheravon
Cometido: Contracarro/reconocimiento/comunicaciones en apoyo de la 1.ª Brigada UKMF (Fuerza Móvil GB)

657.° Escuadrón
(Gazelle, Lynx)
Base: Oakington
Cometido: Contracarro/reconocimiento/comunicaciones

658.° Escuadrón
(Gazelle, Scout)
Base: Netheravon
Cometido: Contracarro/reconocimiento/comunicaciones en apoyo de la 5.ª Brigada (Aerotransportada) y ACE (Mando Aliado en Europa) Fuerza Móvil

7.° Regimiento
(Gazelle, Agusta A109)
Base: Netheravon (destacamento de A109 en Hereford)
Cometido: Comunicaciones/Misiones Especiales

3.ª Patrulla
Base: Topcliffe
Cometido: Comunicaciones

25.ª Patrulla
Base: Belize
Cometido: Reconocimiento/comunicaciones/apoyo

29.ª Patrulla
Base: BATUS (Unidad de Entrenamiento del Ejército británico, Suffield), Canadá
Cometido: Comunicaciones/apoyo

Escuadrón Aéreo de Guarnición (Gazelle, Scout)
Base: Puerto Argentino, Islas Malvinas
Cometido: Contracarro/reconocimiento/comunicaciones

Escuadrón Alas Rotativas Avanzado, Centro de Cuerpos Aéreos del Ejército
Base: Middle Wallop
Cometido: Entrenamiento de tripulación de vuelo

Escuadrón de Pruebas y Desarrollo, Centro de Cuerpos Aéreos del Ejército
Base: Middle Wallop
Cometido: Evaluación de tácticas y equipos

Royal Marines

3.° Escuadrón Aéreo Brigada de Comandos (Gazelle, Lynx)
Base: RNAS Yeovilton
Cometido: Contracarro/reconocimiento/apoyo/comunicaciones

Royal Air Force

32.° Escuadrón
(Gazelle, BAe 125, Andover)
Base: RAF Northolt
Cometido: Transporte VIP/comunicaciones

2.ª Escuela de Entrenamiento de Vuelo
(Gazelle, Wessex)
Base: RAF Shawbury
Cometido: Entrenador de instructores

Escuela Central de Vuelo
Base: RAF Shawbury
Cometido: Entrenamiento de instructores

Royal Navy

705.° Escuadrón
Base: RNAS Culdrose (HMS *Seahawk*)
Cometido: Entrenamiento de pilotos

Arriba: el Gazelle HCC.Mk 4 es utilizado por el 32.° Escuadrón como transporte VIP. La mayoría de los Gazelle de la RAF dependen de la 2.ª FTS de Shawbury y se emplean en la instrucción de pilotos de giraviones.



Izquierda: la Royal Navy utiliza el Gazelle en el entrenamiento básico de pilotos de helicópteros; sus aparatos equipan al 705.° Escuadrón de Culdrose.

OTROS USUARIOS

Abu Dhabi
Recibió 10 SA 342J para misiones de entrenamiento en Maqatra a partir de 1982

Angola
En 1985 compró seis SA 342L

Burundi
En 1982, recibió dos SA 342L, armados con el cañón GIAT M621 de 20 mm

Camerún
Utiliza cuatro SA 342L entregados entre 1981-82, armados con misiles HOT

Chad
En 1975 recibió un SA 341H



El Cuerpo Aéreo irlandés recibió dos SA 342L para misiones de enlace, entrenamiento y apoyo.

Egipto
Obtuvo cuatro SA 342K, seguidos de 50 SA 342L, incluidos 24 armados con HOT, 12 con cañones de 20 mm, y 12 con ASM AS.12 para las operaciones antibuque. Además 36 SA 342 (24 con HOT y 12 con cañones) incluidos 30 montados localmente.

Irlanda
Tienen dos SA 342L, entregados entre 1979 y 1981, en servicio con el Cuerpo Aéreo irlandés.

Gabón
Se le asignaron cinco SA 342L como parte del lote de ayuda francesa en 1985.

Guinea
Ha recibido sólo un SA 342.

Iraq
A finales de 1977 recibió 40 SA 342L armados con HOT, seguidos de 20 más en 1980-81.

Jordania
En 1975-76 recibió ocho SA 341H.

Kenya
Recibió un SA 342K.

Kuwait
Entre 1974 y 1976 recibió 24 SA 342K, la mitad armados con HOT y la otra mitad vuelan en cometidos de observación y enlace. Seguido de otro lote entre 1977 y 1983.

Líbano
En 1980 se le entregó cuatro SA 342L. Éstos estaban equipados para llevar misiles contracarro SS.11 o SS.12, o cañones de 20 mm.

Libia
Se dice que ha recibido 40 Gazelles, sin confirmación.

Marruecos
Ha recibido durante 1982 2 SA 342L asignados para misiones de combate armados con HOT y cañones. Además de tres SA 342K y tres SA 342L entregados en 1976-77.



Un Gazelle lanzamisiles de la Fuerza Aérea de Iraq, que ha usado este modelo en su guerra contra Irán. Sin embargo, no se tienen datos de su empleo operativo.

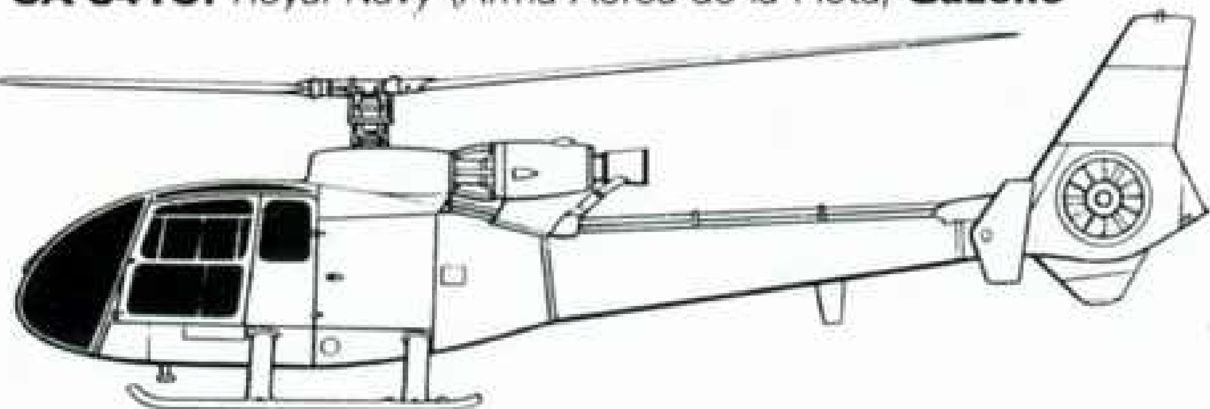
Algunos de los Gazelle entregados a Kuwait estaban equipados para lanzar el misil HOT, mientras que otros iban desarmados y destinados a cometidos de enlace.



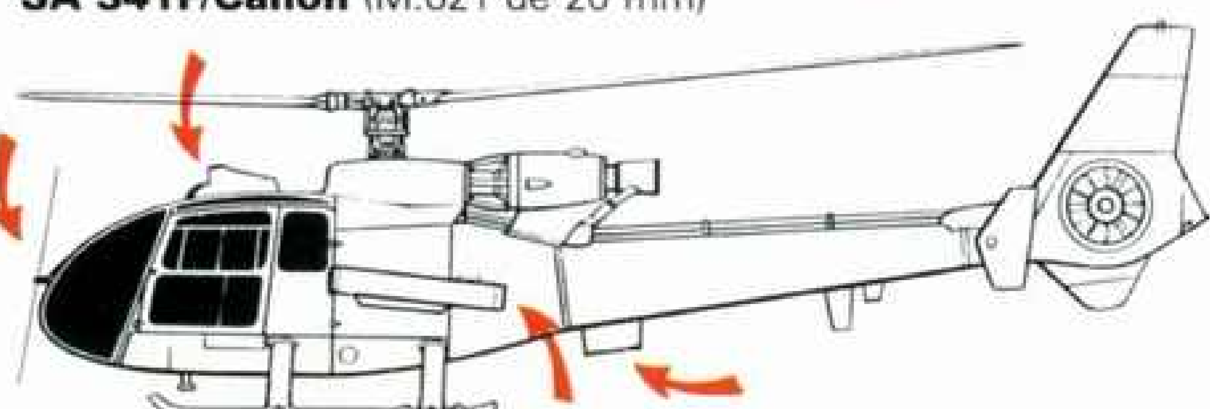
Marruecos ha recibido un total de 30 Gazelle de varios tipos, seis de ellos para su Gendarmerie. Los destinados a la Fuerza Aérea pueden usar misiles HOT y cañones.

Variantes del Gazelle

SA 340: dos prototipos; el primero con rotor convencional y cola en T; el segundo equipado con el rotor principal rígido y fenestron; planta motriz Astazou II de 360 shp
SA 341: cuatro helicópteros de preproducción con cabina agrandada, rotores semiarticulados, Astazou III de 590 shp, y peso máximo 1 800
SA 341B: Cuerpos del Ejército británico **Gazelle AH.Mk 1;** 212 construidos
SA 341C: *Royal Navy* (Arma Aérea de la Flota) **Gazelle**



HT.Mk 2; 40 construidos
SA 341D: *Royal Air Force* **Gazelle HT.Mk 2;** 29 construidos
SA 341E: *Royal Air Force* **Gazelle HCC.Mk 4** transporte VIP; uno construido (más tres conversiones del HT.Mk 3)
SA 341F: modelo de aviación ligera del Ejército francés; 170 construidos; luego conversión de 40 **SA 341M** (HOT) y 62
SA 341F/Canon (M.621 de 20 mm)



SA 341G: modelo civil inicial, con Astazou III
SA 341H: modelo militar inicial de exportación, con Astazou III
SA 342J: modelo civil con Astazou XIVH de mayor potencia de 858 shp y peso máximo de 1 900 kg
SA 342K: modelo militar de exportación de mayor potencia
SA 342L: modelo militar de exportación con fenestron mejorado, actualmente
SA 342L: versión con Astazou XIVM
SA 342M: producción actual para la aviación ligera del Ejército francés, con Astazou XIVM de 858 shp y ATM HOT

Qatar

Tiene cuatro Gazelle, dos construidos por Westland entregados para la Patrulla Aérea de Policía en 1974, y otros dos SA 342 se suministraron para la Fuerza Aérea.

Ruanda

Recibió seis SA 342L, los primeros cuatro se entregaron a mediados de 1983.

Senegambia

Tiene un SA 342H, entregado por Senegal en 1973.

Siria

Por 1973 se le ha entregado 50 SA 342L armados con HOT, y 15 más se pidieron para reemplazar las pérdidas, incluidas las que tuvieron en el conflicto con Israel en 1982.

Yugoslavia

Tiene 21 SA 341H de construcción francesa, entregados en 1973-74, y a éstos les siguieron 112 construidos localmente. La licencia de producción se consiguió en 1982.

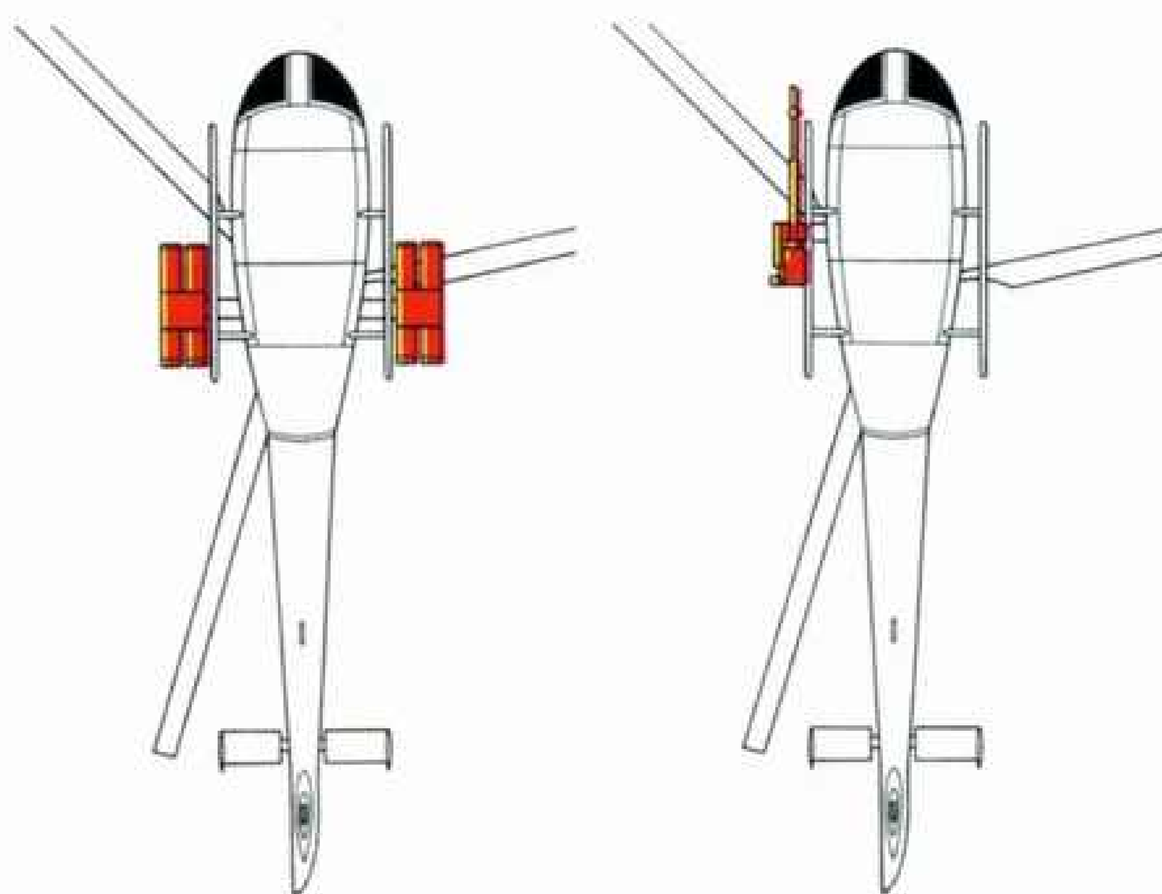


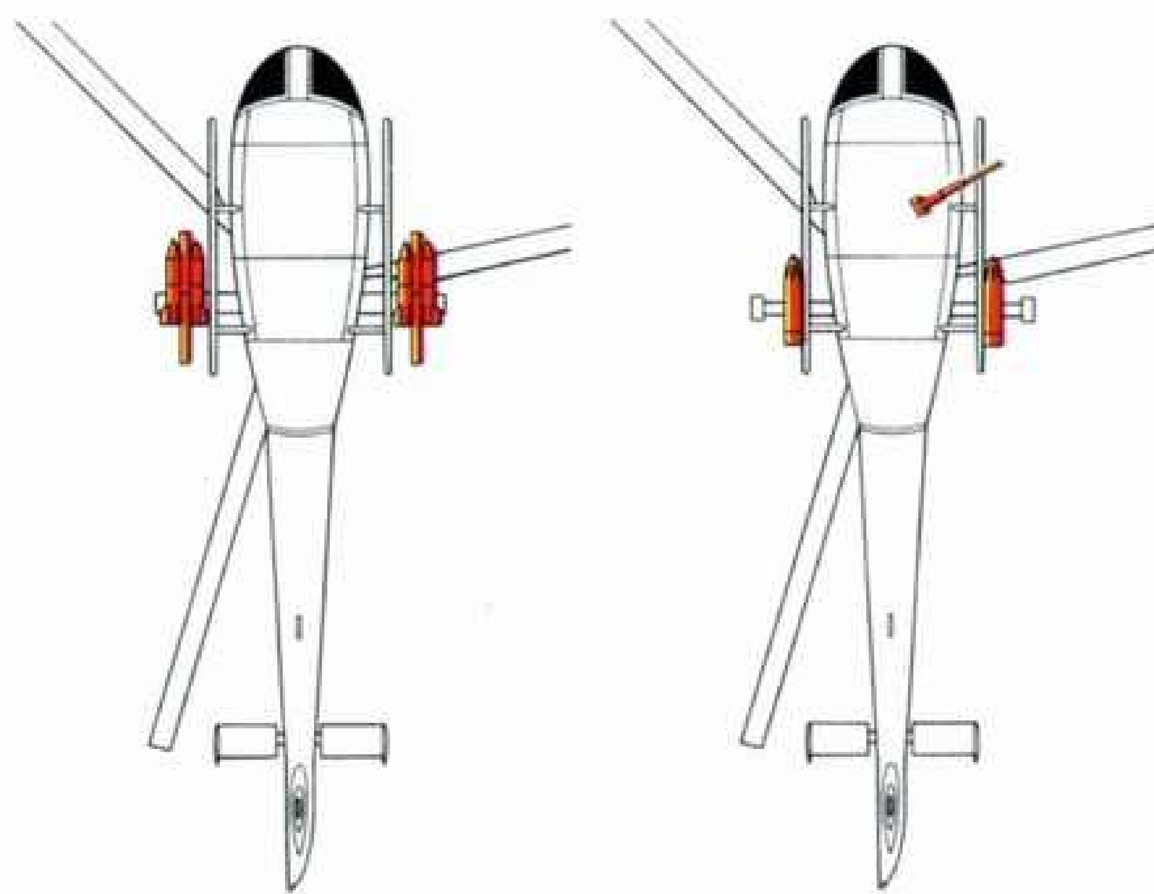
Siria perdió varios de sus Gazelle durante la guerra de 1982 contra Israel, y por lo menos uno de ellos fue capturado y reutilizado por los israelíes.

Corte esquemático del Aérospatiale SA 341 Gazelle

1 Sonda pitot
2 Luz de aterrizaje
3 Registro acceso batería (abierto)
4 Panel circuitos
5 Batería
6 Toma aire ventilación cabina
7 Palanca control ventilación cabina
8 Dorso panel instrumentos
9 Panel instrumentos
10 Asidero
11 Compás maestro
12 Espejo retrovisor
13 Palanca control freno transmisión
14 Palanca control flujo combustible
15 Mando interrupción paso combustible
16 Conductos sistema calefacción, cabina
17 Apertura puerta
18 Palanca paso cíclico piloto
19 Asiento piloto
20 Caja control mando colectivo
21 Transmisión mando rotor cola
22 Palanca paso cíclico copiloto
23 Palanca paso colectivo copiloto
24 Pedales mando direccional copiloto
25 Pedales mando dirección piloto
26 Consola control vuelo y equipo radio
27 Palanca liberación puerta izquierda
28 Ventilador orientable
29 Conexiones intercomunicación, en el techo
30 Forro interior cabina
31 Asiento pasajero
32 Asiento doble pasajero
33 Panel circuitos
34 Acceso al compartimiento carga
35 Puerta delantera izquierda
36 Puerta trasera izquierda
37 Equipo primeros auxilios
38 Palanca liberación puerta trasera izquierda
39 Asiento abatible
40 Piso cabina pasaje
41 Dinamotor y transmisor-receptor
42 Unidad mezcla (control rotores)
43 Varillas mando rotor principal
44 Plataforma transmisión
45 Conducto extractor aire
46 Bancada engranaje principal
47 Acoplamiento del motor al engranaje principal
48 Engranaje principal
49 Cabeza rotor principal (semiarticulada)
50 Amortiguador resistencia
51 Palas rotor, tipo Bölkow
52 Conjunto mando cambio paso
53 Articulación control conjunto cambio paso
54 Conjunto hidráulico (bomba hidráulica maestra)
55 Capó derecho engranajes, abierto
56 Amortiguador base soporte
57 Plataforma transmisión
58 Freno disco transmisión
59 Miembro trasero bancada engranaje
60 Eje transmisión (del engranaje principal al intermedio)
61 Alojamiento reductor
62 Capó derecho motor, abierto
63 Eje motor
64 Unidad control flujo combustible
65 Bancada motor
66 Radiador aceite
67 Engranaje intermedio
68 Conducto extracción aire caliente radiador aceite
69 Eje transmisión al engranaje caudal
70 Conductos hidráulicos al engranaje caudal
71 Larguero cola
72 Cojinete eje transmisión
73 Varilla mando rotor cola
74 Engranaje rotor cola
75 Boca llenado lubricante engranaje cola
76 Cabeza rotor cola
77 Palas rotor
78 Aleta ventral estabilización
79 Estabilizadores
80 Carenado rotor cola
81 Baliza cola
82 Antena UHF superior
83 Luz navegación
84 Conducto acometido sistemas eléctricos cola
85 Antena UHF/VHF inferior
86 Punto amarre
87 Depósito carburante
88 Registro acceso depósito carburante
89 Estructura sección central (estratificado alveolar)
90 Rejilla toma aire compartimiento radiador aceite
91 Caja distribuidora
92 Luz izquierda navegación
93 Amortiguador hidráulico aterrizador
94 Equipo sanitario
95 Registro acceso izquierdo al compartimiento equipaje
96 Fijación para el tren de ruedas de remolque
97 Aterrizador
98 Registro acceso a la sección bajo piso
99 Estribo con superficie antideslizante
100 Asidero
101 Deriva
102 Mamparo delantero
103 Mamparo trasero
104 Fijación cinturón seguridad pasaje
105 Sonda temperatura aire
106 Turboeje Turboméca Astazou III
107 Estructura alveolar deriva auxiliar
108 Estructura alveolar pala rotor
109 Pesos ajustables para contrapeso dinámico
110 Compensador
111 Revestimiento borde ataque pala en poliuretano

Carga bélica del Gazelle





4 misiles contracarro Euromissile HOT

1 cañón GIAT M.621 de 20 mm

4 ATM AT-3 «*Sagger*»
2 AAM SA-7 «*Grail*»

2 contenedores de cohetes Matra SNEB 68
1 GPMG de 7,62 mm montada en la cabina trasera, dispara desde la puerta de babor

Contracarro

Aunque un tercer HOT puede instalarse en cada uno de los soportes, la configuración normal de los SA 341M y SA 342M franceses es de un total de cuatro misiles. HOT significa altamente subsónico, teleguiado ópticamente y lanzado desde tubo; tiene un alcance de 4 000 m y puede penetrar hasta 800 mm de blindaje.

Escolta armada

El modelo SA 341F/Canon del Ejército francés, así como varios tipos de exportación, está armado con un único cañón M.621 de GIAT en estribor. Éste dispara proyectiles de 100 gramos con cadencias de 300 ó 740 disparos por minuto y con una velocidad inicial de 980 a 1 030 m/segundo. Su poco peso (47 kg) y bajo retroceso hacen del M.621 un arma de helicóptero ideal.

Polivalente

Yugoslavia ha sido el primer país que ha instalado dos tipos diferentes de misil simultáneamente en el Gazelle. El contracarro AT-3 «*Sagger*» soviético es un arma filoguiada que alcanza los 3 000 m y puede penetrar 400 mm de blindaje. Dos SA-7 «*Grail*» le proporcionan capacidad antihelicóptero; este misil nació en la URSS como un modelo antiaéreo portátil, con guía óptica y seguimiento infrarrojo terminal.

Reconocimiento armado (Malvinas)

Durante la guerra de las Malvinas varios Gazelle del 3.º CBAS se armaron con lanzacohetes SNED y ametralladoras. Éstas no resultaron precisas, pero sí muy útiles para reforzar la moral de la tropa. La instalación de los cohetes fue demasiado artesanal y no tuvo éxito.



Fotografía de detalle del visor giroestabilizado que caracteriza a los Gazelle armados con misiles HOT.



Un Gazelle propiedad de Aérospatiale dispara un misil filoguiado Euromissile HOT.

Especificaciones: SA 342M Gazelle

Rotores

Diámetro del rotor principal	10,50 m
Diámetro del rotor de cola	0,695 m
Área discal del rotor principal	86,59 m²

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	piloto y observador (sólo en misión de enlace) hasta tres pasajeros
Longitud total	11,97 m
Longitud del fuselaje	9,53 m
Altura total	3,19 m

Tren de aterrizaje

Dos esquíes fijos	
Ancho de esquíes	2,015 m

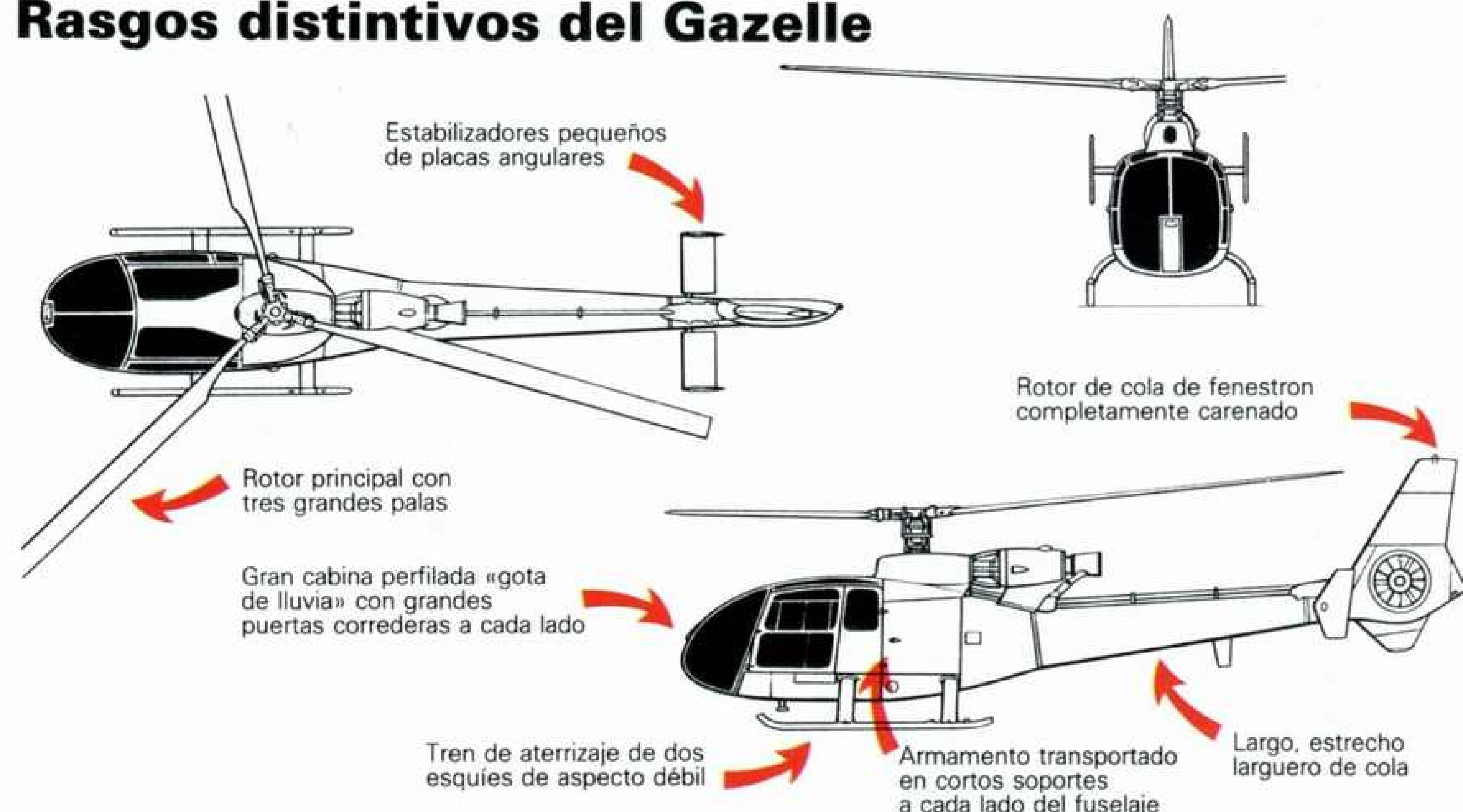
Pesos

Vacío	991 kg
Máximo en despegue	1 900 kg
Carga interna de combustible	425 litros

Planta motriz

Un turboeje Turboméca Astazou XIVM	
Empuje máximo	858 shp

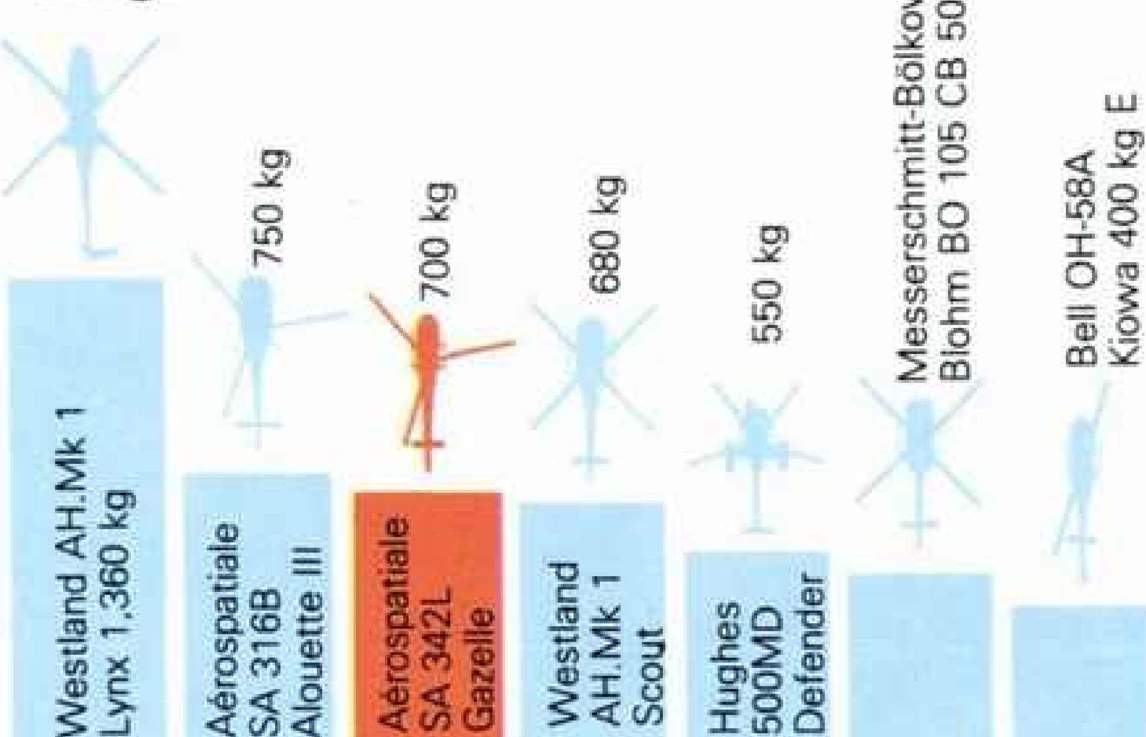
Rasgos distintivos del Gazelle



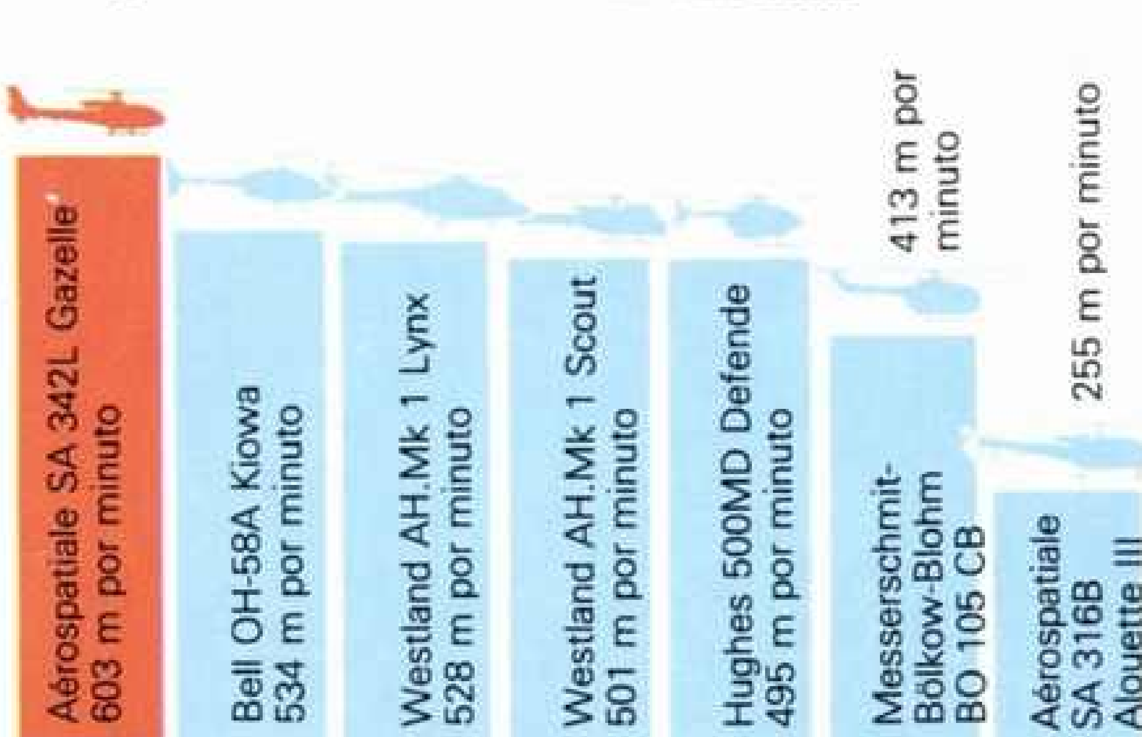
Actuaciones:

Máxima velocidad de crucero al nivel del mar	140 nudos (260 km/h)
Techo de servicio	4 100 m
Alcance máximo	710 km
Régimen ascensional inicial	468 m por minuto

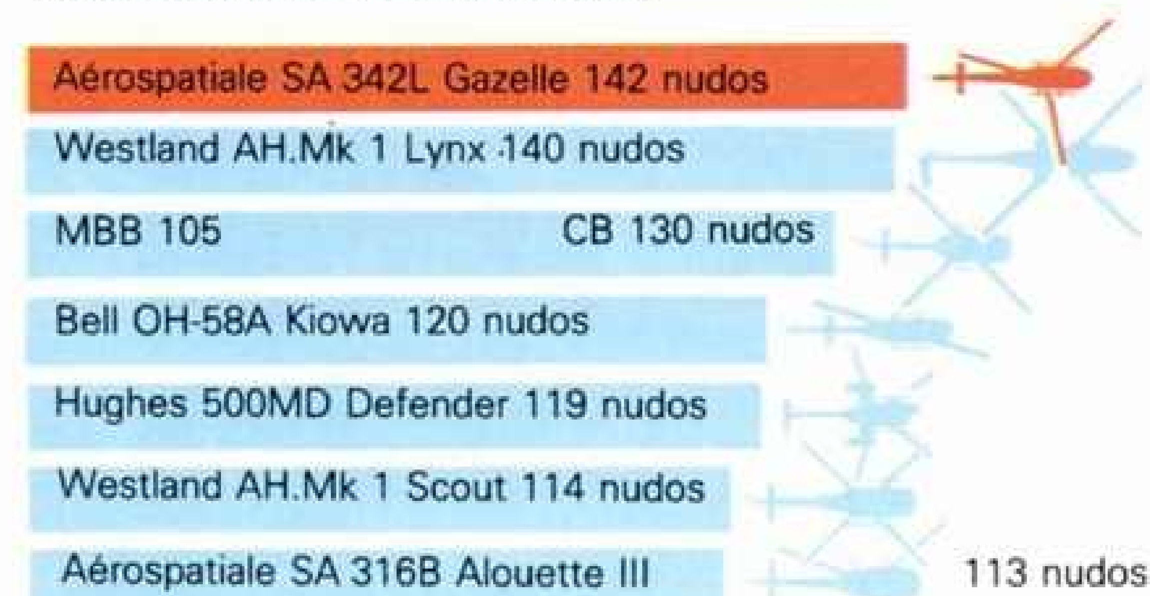
Carga externa máxima



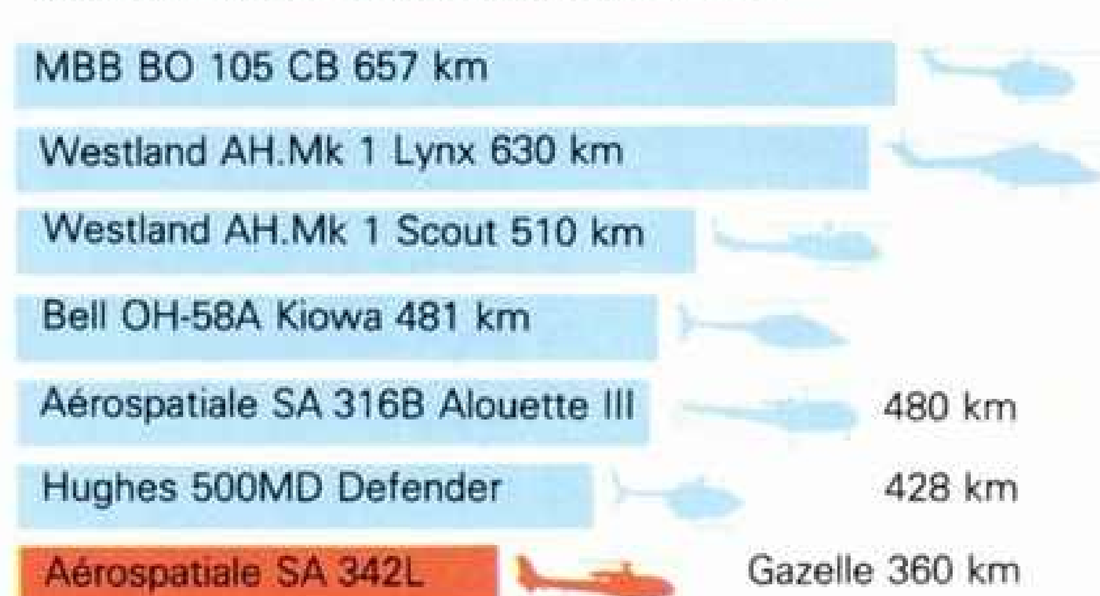
Régimen ascensional inicial



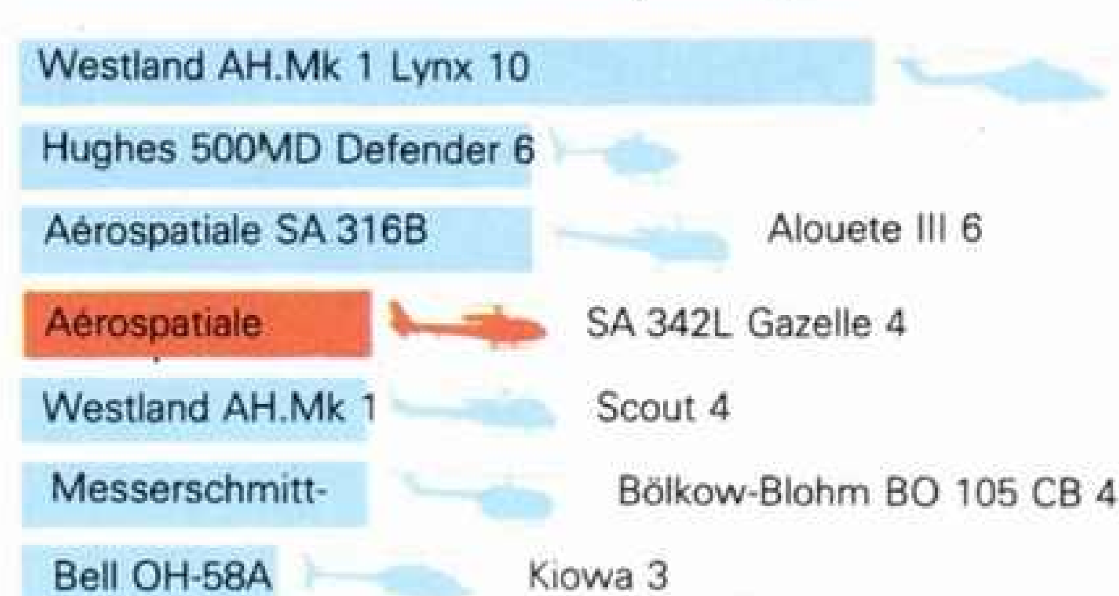
Velocidad a alta cota



Alcance a altitud óptima



Número máximo de pasajeros



Aviones de hoy

de Havilland D.H.114 Heron y Sea Heron





Sri Lanka Gran Bretaña



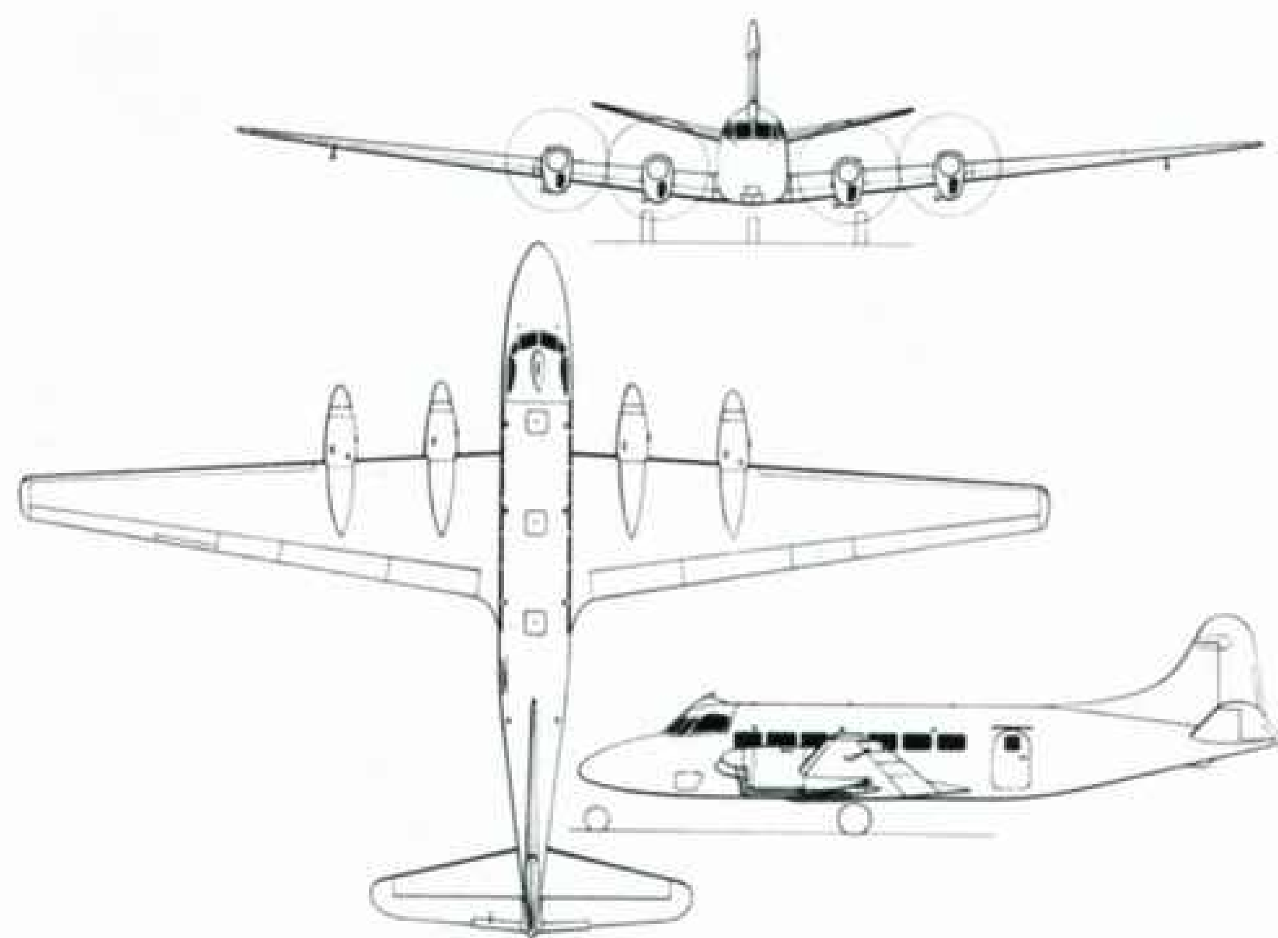
de Havilland «Riley Heron» de la Fuerza Aérea de Sri Lanka.

Animada por los primeros éxitos del bimotor Dove, de Havilland amplió la especificación básica para abarcar cuatro motores en una ala agrandada y un fuselaje alargado con capacidad para dos pilotos y hasta diecisiete pasajeros. El primer vuelo de este **de Havilland D.H.114 Heron** tuvo lugar el 10 de mayo de 1950. Las claves del nuevo diseño residían en su bajo precio y simplicidad de operación, gracias a un tren triciclo fijo y a una planta motriz de cuatro sencillos DH Gipsy Queen 30 Mk 2 que accionaban hélices bipalas. Las primeras modificaciones dieron paso a estabilizadores con diedro positivo y tren de aterrizaje retráctil en el llamado **Heron Mk 2**.

Las primeras ventas civiles auguraron cierto éxito, pero hubo de llegar 1954 para que se entregara el primer **Heron C.Mk 2** con insignias militares, un único aparato destinado a la Misión de Servicios Conjuntos Británica en EE UU. Le siguieron dos aparatos VIP **Heron C.Mk 3** para La Patrulla de la Reina en 1958 y un **Heron C.Mk 4** en 1961; este último era un aparato de serie y acabó utilizado por el 60.º Escuadrón de la RAF en tareas de enlace en la RFA. También en 1961 se reacondicionaron cinco Heron Mk 2 exciviles con equipos de radio navales, y piloto automático Sperry. Entregados a la *Royal Navy* con el nombre de **Sea Heron C.Mk 20**, asumieron las funciones de enlace de los Sea Devon C.Mk 20 desde la base de Lee-on-Solent.

La exportación del Heron a fuerzas aéreas extranjeras fue muy lenta; además, la mayoría de los aviones se entregaron con el timón de dirección agrandado para mejorar el control dirección en caso de fallo de un motor. En 1980 la mayoría habían sido transferidos a empresas civiles, aunque la Real Fuerza Aérea de Malaysia había adquirido tres Heron para cometidos VIP desde Kuala Lumpur y otro ejemplar seguía en servicio en la Fuerza Aérea de Iraq. Cuatro Sea Heron de la *Royal Navy* siguen aún en vuelo.

El Heron atrajo el interés de la Riley Turbostream Corporation (la que antes era la Riley Aeronautics Corporation) de Texas, que ofreció una conversión denominada **Turbo-Skyliner** y equipada con cuatro motores Avco Lycoming IO-540-K1C5 de 290 hp (216 kW) con o sin turbocompresores. La mayoría de estas conversiones fueron para usuarios civiles, pero por lo menos cuatro «**Riley-Heron**» fueron adquiridos por Sri Lanka en calidad de transportes militares, y se cree que aún siguen en activo.



de Havilland Heron.



Paul Beaver

La Royal Navy británica es uno de los pocos usuarios militares actuales del Heron. Algunos vuelan en la patrulla de Yeovilton, pero ninguno de ellos en escuadrones operativos.

Especificaciones técnicas: de Havilland Heron C.Mk 4
Origen: Gran Bretaña
Tipo: transporte y avión de enlace de 16 a 19 plazas
Planta motriz: cuatro motores de seis cilindros refrigerados por aire de Havilland Gipsy Queen 30 Serie 2 de 350 hp (186 kW) de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 320 km/h (172 nudos) a 2 400 m; régimen ascensional inicial 328 m por minuto; techo de servicio 5 640 m; alcance 1 470 km
Pesos: vacío 3 700 kg; máximo en despegue 6 124 kg
Dimensiones: envergadura 21,79 m; longitud 14,76 m; altura 4,74 m; superficie alar 46,36 m²
Armamento: ninguno

Uno de los Sea Heron del Arma Aérea de la Flota es utilizado como transporte personal del general comandante del Mando Aeronaval. Se le apoda la «falúa del almirante».

Paul A. Jackson



Cometido

- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones

- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento

- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica

- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión





de Havilland Canada DHC-1 Chipmunk



de Havilland Chipmunk de la Força Aérea portuguesa.

Cometido
Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones
Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

Armamento
Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

Primer avión diseñado por DHC, el **de Havilland Canada DHC-1 Chipmunk** fue un entrenador primario concebido inmediatamente después de la II Guerra Mundial y que voló por vez primera el 22 de mayo de 1946. Este atractivo monoplano de ala baja, propulsado inicialmente por un DH Gipsy Major 1C de 145 hp (108 kW), acomodaba al alumno y al instructor en tándem bajo una cubierta deslizable de una sola pieza y presentaba tren clásico fijo. De construcción íntegramente metálica, en principio era sólo parcialmente acrobático, pero aún así fue elegido para entrar en producción para la RCAF. Tras ser evaluado en Gran Bretaña el Ministerio del Aire emitió la Especificación 8/48 y encargó su producción a la firma DH británica. La RAF recibió 735 ejemplares llamados **Chipmunk T.Mk 10** que equiparon a casi todas sus unidades de escuela primaria. Este modelo, totalmente acrobático, difería del **Chipmunk T.Mk 1** construido en Canadá para la RCAF en su cubierta de varios paneles y en su motor Gipsy Major 8. Algunos Chipmunk británicos fueron desprovistos de los mandos de la cabina trasera y encuadrados en los años cincuenta en las patrullas de enlace ligero de la RAF en Alemania Federal.

La producción canadiense sumó 218 aviones, las últimas versiones (del **DHC-1B-1** en adelante) fueron totalmente acrobáticas, y se exportaron aparatos a Egipto (**DHC-1B-S1**), Tailandia (**DHC-1B-S2**) y Chile (**DHC-1B-S4**); todos ellos estaban propulsados por el Gipsy Major 10. Con este mismo motor, el avión sirvió en la RCA como **Chipmunk T.Mk 2**.

En Gran Bretaña se produjeron 217 aparatos de exportación que se vendieron en los años cincuenta, con el nombre de **Chipmunk T.Mk 20** y el motor Gipsy Major 10 Serie 2, a 10 fuerzas aéreas, al tiempo que aviones **Chipmunk T.Mk 21** desmovilizados acababan en las fuerzas armadas de Portugal y Ceilán. La firma portuguesa OGMA produjo 60 aviones con licencia. Los entrenadores **Chipmunk T.Mk 30** de exportación canadienses se vendieron a Colombia, Uruguay y Líbano.

A principios de los años ochenta los Chipmunk militares servían aún como entrenadores en Portugal y Sri Lanka, mientras que 10 aviones tailandeses supervivientes habían sido remotorizados con el Rolls-Royce Continental IO-360. En la RAF todavía vuelan como entrenadores 79 aviones T.Mk 10, en las filas del Escuadrón de Selección de Vuelo y de doce de las trece Patrullas de Experiencia Aérea; un único aparato sirve en la Patrulla Memorial de la Batalla de Inglaterra.



de Havilland Canada DHC-1 Chipmunk T.Mk 10.



Barry Ellison

Una de las tareas habituales de los Chipmunk de la RAF es ejercer el derecho británico a sobrevolar Berlín. Para ello hay dos Chipmunk basados en Gatow.

Especificaciones técnicas: de Havilland Canada Chipmunk T.Mk 10

Origen: Canadá
Tipo: biplaza de entrenamiento primario
Planta motriz: un motor lineal refrigerado por aire de Havilland Gipsy Major 8 de 145 hp (108 kW) de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 220 km/h (120 nudos) al nivel del mar; velocidad de crucero 187 km/h (101 nudos); techo de servicio 4 800 m; alcance 450 m
Pesos: vacío 646 kg; máximo en despegue 914 kg
Dimensiones: envergadura 10,45 m; longitud 7,75 m; altura 2,13 m; superficie alar 15,98 m^2
Armamento: ninguno

Los Chipmunk todavía se emplean en las Fuerzas Armadas británicas. El Escuadrón de Selección de Vuelo de la RAF emplea diez, y otros 50 dependen de doce Patrullas de Experiencia Aérea.

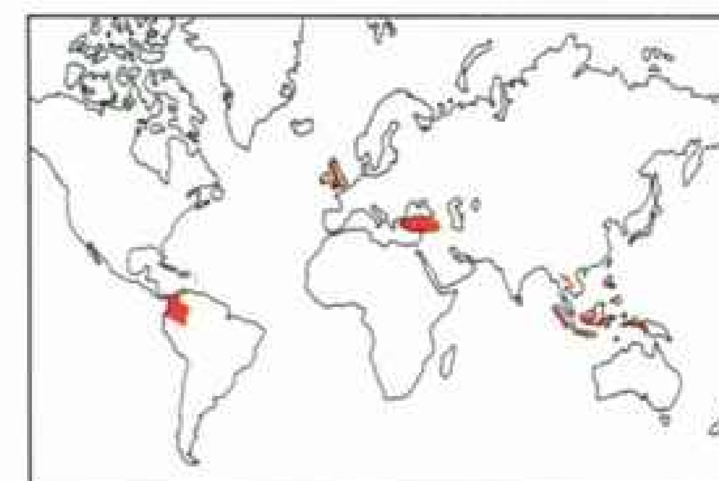
Malcolm English



de Havilland Canada DHC-2 Beaver



de Havilland Canada Beaver de la Fuerza Aérea colombiana.







Puesto en vuelo en agosto de 1947, el **de Havilland Canada DHC-2 Beaver** es un transporte utilitario STOL de siete u ocho plazas que fue concebido para satisfacer las exigencias de quienes solían operar en las regiones lacustres y de tundra del país. Es un monoplano de ala alta y robusta construcción enteramente metálica, con tren fijo de vía ancha (con posibilidad de instalarle flotadores o esquíes); el ala incluye *flaps* y alerones interconectados y que ocupan toda la envergadura del borde de fuga. Está propulsado por un Pratt & Whitney Wasp Junior que acciona una hélice bipala Hamilton Standard.

La producción total del DHC-2 sumaba 1 657 ejemplares cuando concluyó a mediados de los años sesenta. De ellos, las Fuerzas Armadas de EE UU adquirieron no menos de 980; a los seis primeros **YL-20** de evaluación siguieron los **L-20A** de serie para la USAF y el *US Army*. Los aviones norteamericanos llevaron a veces un tanque auxiliar carenado ventral y se utilizaron profusamente durante la guerra de Corea como transportes ligeros, ambulancias y máquinas de enlace en combate. Seis aparatos equipados con esquíes y propulsados por motores R-985-AN-3 se utilizaron en Alaska, a cargo del *US Army*, con la denominación **L-20B.** En 1962 todos los Beaver norteamericanos fueron rebautizados **U-6A**.

Unos 46 aviones **Beaver AL.Mk 1** se suministraron al Cuerpo Aéreo del Ejército británico en los años cincuenta, que los utilizó en Malasia y Borneo; de ellos, por lo menos 12 siguen en servicio, en calidad de aviones de enlace, en Netheravon y Middle Wallop. Un único avión, el **Beaver Mk 2**, usó un motor radial Alvir Leonides 504/2 de 550 hp (410 kW) con la intención de que interesara a la RAF, pero sin éxito.

El Beaver fue exportado a un total de 17 fuerzas aéreas además de a las de EE UU y Gran Bretaña, en tanto que ejemplares ex estadounidenses acabaron en Camboya, Laos y los Países Bajos. A mediados de los años ochenta su número ha descendido a unos 60, de los que 12 se emplean todavía en Kenia como transportes ligeros; unos diez vuelan aún en Colombia y otros tantos en Filipinas. Cantidades menores han pasado por las fuerzas armadas de Argentina, República Dominicana, Haití, Corea del Sur, Turquía y, posiblemente, Irán.



de Havilland DHC-2 Beaver.



Este DHC-2 Beaver es uno de los vendidos a la Fuerza Aérea de Ghana. Diseñado para operar en las estepas heladas canadienses, el Beaver se ha adaptado también a climas mucho más cálidos.

Especificaciones técnicas: de Havilland Canada Beaver Mk 1

Origen: Canadá
Tipo: transporte utilitario ligero de ocho plazas
Planta motriz: un motor radial refrigerado por aire Pratt & Whitney R-985 Wasp Junior de 450 hp (336 kW) de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 260 km/h (141 nudos) a 1 500 m; velocidad de crucero 230 km/h (124 nudos) a la misma altitud; techo de servicio 5 480 m; alcance 1 180 km
Pesos: vacío 1 290 kg; máximo en despegue 2 313 kg
Dimensiones: envergadura 14,63 m; longitud 9,22 m; altura 2,74 m; superficie alar 23,23 m^2
Armamento: ninguno

Un de Havilland Canada Beaver del Cuerpo Aéreo del Ejército británico, que aún utiliza este modelo, aunque en cantidad escasa, para diversos cometidos.

Terry Senior



Cometido
Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones
Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

Armamento
Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

de Havilland Canada DHC-3 Otter







de Havilland Canada DHC-3 Otter de la Fuerza Aérea panameña.

Cometido
Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones
Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

Armamento
Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

DHC insistió en la probada fórmula STOL del Beaver y produjo el **de Havilland Canada DHC-3 Otter** de ocho a diez plazas, cuyo prototipo (conocido en principio como **King Beaver**) voló el 12 de diciembre de 1951. Propulsado por un motor radial Pratt & Whitney R-1340 Wasp de 600 hp (447 kW) con escapes creadores de empuje y hélice tripala Hamilton Standard, presentaba alas de cuerda paralela similares a las del Beaver pero con 305 cm de envergadura adicional. El acceso a la cabina se efectuaba a través de una gran puerta de dos hojas situada detrás de las alas para facilitar la carga, al tiempo que el piso de la cabina estaba reforzado para permitir la estiba de cargas pesadas.

Como con el modelo anterior, las fuerzas armadas de EE UU se convirtieron en su mayor usuario, pues a partir de 1955 el *US Navy* recibió 233 aviones **U-1A** junto con cuatro **UC-1** (redesignados **U-1B** en 1962) para la *US Navy*; siguieron más tarde catorce U-1B más, pero algunos de ellos fueron desviados a otras fuerzas armadas. La RCAF recibió unos 66 **CSR-123**, de los que 30 acabaron sirviendo en los escuadrones de la Reserva en Montreal. Otros Otter de la RCAF se dedicaron a tareas de salvamento en el Ártico, al lanzamiento de paracaidistas y a la prospección de recursos. Como el Beaver, el Otter puede operar con tren de ruedas, de flotadores, anfibio y de esquíes. La versión anfibia, que se ofrece tanto en su vertiente civil como en la militar, tiene flotadores Edo que incorporan ruedas retráctiles en su interior, en el que se alojan en posición horizontal.

Un Otter militar fue elegido para investigar cualidades STOL avanzadas por la Oficina de Investigación para la Defensa canadiense. Inicialmente tenía grandes *flaps* alares y tren cuadriciclo. Este avión, el **STOL Otter**, demostró un gobierno excelente a baja velocidad, que mejoró más tarde con la adición de un turborreactor General Electric J85 a popa del fuselaje y con las tuberas ajustables situadas a cada costado del mismo; finalmente, el radial Wasp fue reemplazado por un par de turbohélices Pratt & Whitney Canada PT6 situados bajo el ala.

El Otter se ha exportado a 12 fuerzas aéreas. Aparte de los encuadrados en la Reserva canadiense (mencionados más arriba), otros 30 sobreviven como transportes ligeros en las fuerzas aéreas de Argentina, India, Nicaragua, Panamá y Paraguay.



de Havilland DHC-3 Otter.



La Fuerza Aérea de India tiene aviones de todas procedencias, incluso un puñado de monomotores DHC-3 Otter que son utilizados por los Escuadrones n.os 41 y 59.

Especificaciones técnicas: de Havilland Canada Otter
Origen: Canadá
Tipo: transporte utilitario STOL de ocho a diez plazas
Planta motriz: un motor radial refrigerado por aire Pratt & Whitney R-1340-S1H1-G Wasp de 600 hp (447 kW) de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 246 km/h (133 nudos) al nivel del mar; velocidad de crucero económico 195 km/h (105 nudos); techo de servicio 5 480 m; alcance 1 400 km
Pesos: vacío 2 010 kg; máximo en despegue 3 630 kg
Dimensiones: envergadura 17,68 m; longitud 12,75 m; altura 3,84 m; superficie alar 34,84 m^2
Armamento: ninguno

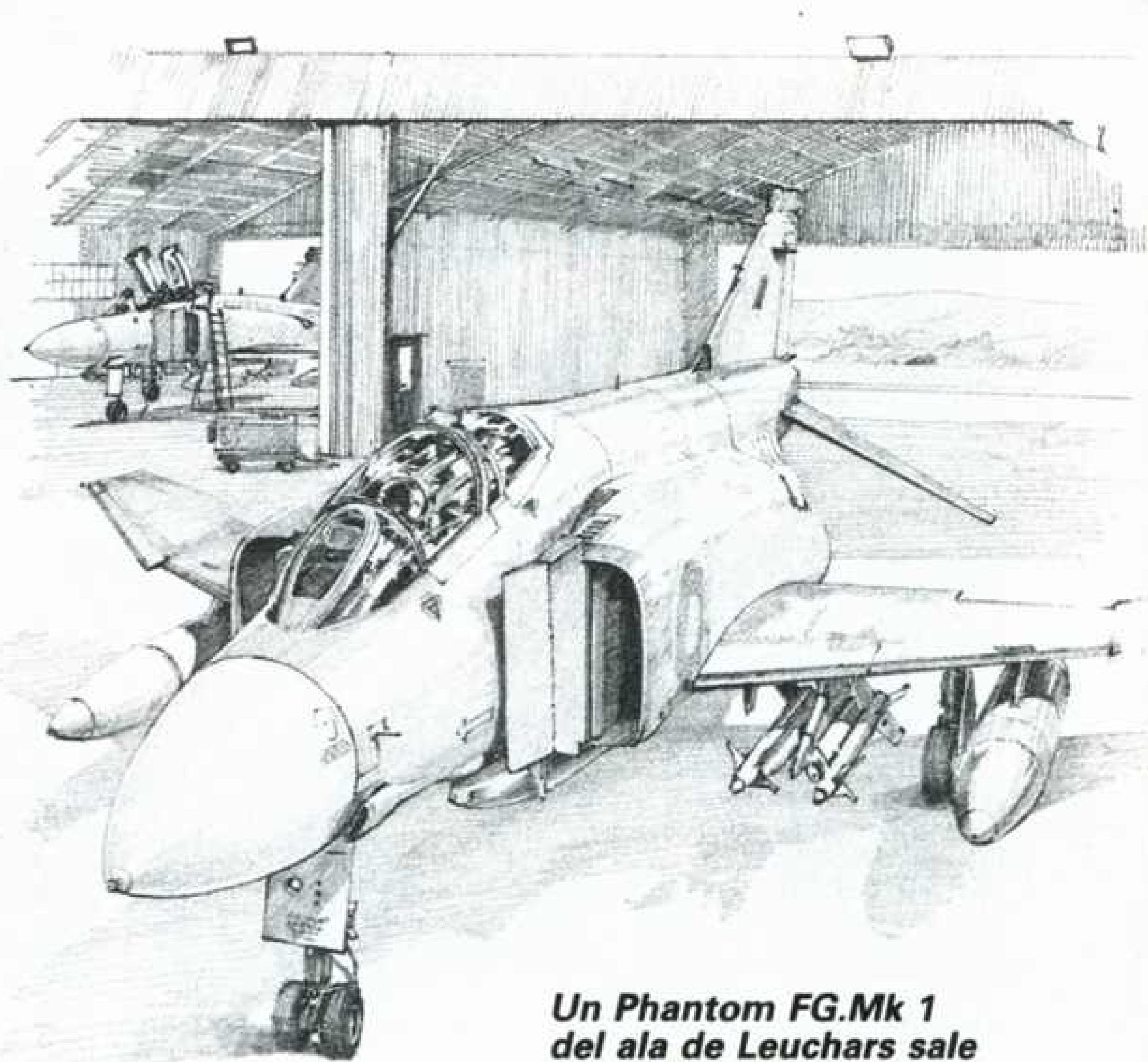
Un de Havilland Canada Otter equipado con esquíes y perteneciente a las Fuerzas Armadas canadienses, que aún emplean este modelo en cantidades significativas.

Philip Chinnery



Perfil Operacional Phantom RAF (1)

Ocho escuadrones de veteranos Phantom proporcionan la defensa aérea de Gran Bretaña y de las fuerzas británicas en Alemania y las Malvinas. El Phantom puede que sea viejo y poco maniobrable, pero su potente radar de pulsos doppler y sus misiles Sky Flash y Sidewinder le convierten en una práctica herramienta de defensa aérea.



Un Phantom FG.Mk 1 del ala de Leuchars sale de su hangar «Q», una estructura de chapa ondulada que desemboca prácticamente en la pista principal.

El McDonnell Douglas F-4 Phantom es posiblemente uno de los reactores de caza más feos que se hayan construido, pero nadie puede negar que es también uno de los de mayor éxito. Desde que despegara el primer prototipo se han construido 5 195 que sirven en las fuerzas aéreas de once naciones. El Phantom posee una destacable versatilidad y opera con distinción como caza de defensa aérea, avión de ataque/interdicción y de reconocimiento, así como en multitud de otros cometidos. El palmarés de combate del Phantom es impresionante ya que ha luchado con distinción en diversos conflictos, entre ellos y principalmente, en las campañas aéreas contra Vietnam, como espina dorsal del esfuerzo estadounidense.

Gran Bretaña originalmente solicitó el Phantom como caza naval de ataque embarcado en sustitución del Supermarine Scimitar y el de Havilland Sea Vixen y, tras la desafortunada cancelación de los programas BAC TSR.2 y Hawker Siddeley P.1154, como continuador de los Hawker Hunter y English Electric Canberra de la RAF. Los pedidos de Phantom para la *Royal Navy* se recortaron drásticamente como resultado de la baja de la flota de portaviones y muchos de los Phantom navales entraron finalmente en servicio como cazabombarderos en la RAF. Las dos variantes británicas del Phantom fueron las F-4K y F-4M, conocidas respectivamente como Phantom FG.Mk 1 y Phantom FGR.Mk 2 en servicio. El FG.Mk 1 era la variante naval que implicaba numerosas modificaciones para permitirles operar desde las cortas pistas de los portaviones británicos. Algunos se entregaron directamente a la RAF, donde constituyeron el 43.º Escuadrón en cometidos de defensa aérea, pero esta entrega fue consecuencia de la desaparición de las necesidades de la Armada y no de una solicitud de interceptadores para la RAF. El resto de los Phantom de la RN se transfirieron eventualmente a la RAF en 1978 al ser retirado el HMS *Ark Royal*. Tanto el F-4K como el F-4M se basaban en el F-4J de la Armada estadounidense, pero dotados con motores turbofan (turborreactores de doble flujo) Rolls-Royce Spey en vez de los normalizados turborreactores General Electric J79 instalados en todas las variantes restantes. Los aviones incorporaban además una alta proporción de componentes de construcción británica en la célula y el equipo.

Los fundamentos para que los Phantom asumieran los cometidos de defensa aérea se produjeron en 1972, cuando la filosofía de la respuesta nuclear inmediata fue sustituida por la doctrina de la «respuesta flexible». Este cambio convirtió en vital la mejora y actualización de las Fuerzas Armadas convencionales de Gran Bretaña de forma que ataques convencionales contra ella pudieran ser contrarrestados sin necesidad de recurrir al empleo de armas nucleares. El English Electric Lightning, que había constituido el grueso de la defensa aérea, te-



Los Escuadrones 43 y 111 forman el Ala Phantom de Leuchars y tienen como responsabilidad la ejecución de las alertas de reacción rápida en el sector norte. Este aparato del 111.º Escuadrón lleva tres tanques de carburante y toda su carga de misiles. Los AIM-9D Sidewinder y Sparrow han sido sustituidos por el AIM-9L todo aspecto y el British Aerospace Sky Flash.

MoD


Jon Lake

El corazón del Phantom en tanto que sistema de armas es su radar de pulsos doppler Westinghouse, de tecnología desfasada pero todavía valioso, en especial por su capacidad limitada contra objetivos en vuelo bajo.

nía graves deficiencias en alcance y armamento, y el Phantom ofrecía obvias mejoras en capacidad. Afortunadamente, estaba disponible un sustituto para el Phantom en las misiones de ataque y reconocimiento, el SEPECAT Jaguar, y a mediados de 1977 los Phantom habían sustituido a los Lightning en cinco escuadrones de caza del territorio insular y otros dos de la *RAF Germany*.

El sustituto del Phantom en defensa aérea será la variante especializada para tal cometido del Panavia Tornado. A pesar de ello, cuando todas las unidades de Tornado ADV estén constituidas, se conservarán cuatro escuadrones de Phantom. La fuerza actual consta de ocho escuadrones, uno con base en las Malvinas, dos en la República Federal de Alemania y los restantes en Gran Bretaña.

En las Malvinas

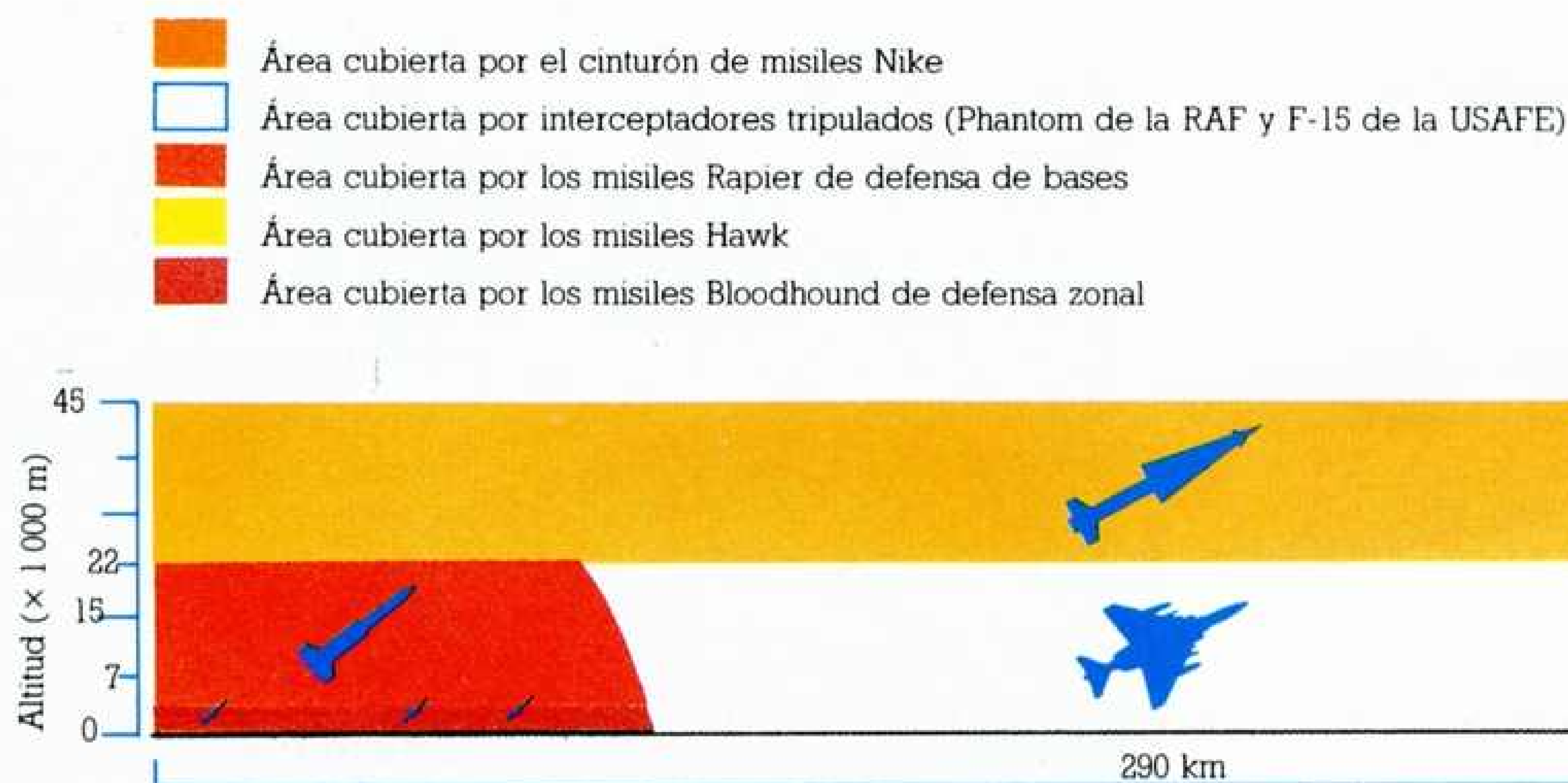
El 23.° Escuadrón, basado en la nueva base de la RAF de Mount Pleasant, en la Gran Malvina, mantiene dos aviones y sus tripulantes en alerta inmediata, mientras el resto de las tripulaciones opera en turnos del cincuenta por ciento durante los cuatro meses de destacamento del escuadrón. Sólo tripulaciones experimentadas se envían a servir con el 23.° Escuadrón, ya que las Malvinas son un medio ambiente de vuelo muy dificultoso, donde la navegación y la meteorología suponen muy serios problemas. Las CAP (patrullas de combate aéreo) son de ejecución casi constante para garantizar la Zona de Protección de 240 km, y se efectúan salidas de prácticas antibuque, contra baterías de misiles Rapier y contra otros Phantom. En la mayoría de ellas se realizan repostajes en vuelo desde cisternas Lockheed Hercules de la 1312.ª Patrulla y los aviones de combate llevan como armamento normalizado cuatro misiles AIM-7 Sparrow o BAe Sky Flash semicarenados bajo el vientre, cuatro Sidewinder AIM-9L en lanzadores dobles sobre los soportes subalares internos, una barquilla-cañón SUU-23/A en situación inferior central y dos tanques adicionales de combustible de 1 401 litros en los soportes subalares más externos.

Los dos escuadrones basados en la RFA, los 19.° y 92.°, se dedican a tareas de defensa aérea a altitudes inferiores al cinturón de misiles SA Nike y por encima del techo de los HAWK y de los de defensa de punto como los Rapier. Los dos escuadrones realizan un importante cometido de defensa aérea, dado que los cazas y cazabombarderos del PacVar serán aquí más numerosos que en las áreas defendidas por sus compañeros insulares, en Gran Bretaña. En la OTAN, sólo los Phantom de la RAF y los F-15 de la USAF poseen el tipo de radar de pulsos doppler imprescindible para un escenario de baja cota y gran intensidad. Consecuentemente, las dos unidades llevan a cabo numerosas misiones de adiestramiento en ACM (combate aéreo de maniobra), tanto sobre el propio terreno como sobre el reglamentado polígono de la OTAN de Decimonmannu, en Cerdeña. Las CAP las suelen realizar aviones en parejas que siguen corredores de vuelo en paralelo, de forma que uno de los radares esté siempre en exploración hacia el este, la previsible ruta de aproximación del enemigo. El Ala de Phantom de Wildenratch mantiene permanentemente en Alerta Inmediata los aviones de la llamada «Patrulla de Batalla», en la que se emplean de forma rotacional aviones de cada escuadrón. La tarea de esta Patrulla es interceptar e investigar los aviones sospechosos que se acercan a la Zona de Identificación de Defensa Aérea, para preservar la integridad del espacio aéreo de la RFA y actuar como disuación ante cualquier posible agresor.

La tarea de los restantes escuadrones de Phantom de la RAF es la defensa aérea de Gran Bretaña. En caso de guerra, las islas británicas se convertirán en base avanzada de la OTAN. Una gran proporción de los aviones de ataque de la misma están ya basados en Gran Bretaña, que actúa también como un enorme centro de refuerzos de las fuerzas por vía aérea y marítima y se convierte así en un importante objetivo para los bombarderos soviéticos. Muchos de ellos serán del tipo supersónico Tupolev Tu-26 *«Backfire»* y de los también supersónicos Sukhoi Su-24 *«Fencer»*, algunos armados con misiles de lanzamiento fuera de alcance defen-

Estos FGR.Mk 2 del 2.° Escuadrón fueron fotografiados durante un período de prácticas en RAF Akrotiri, en Chipre, donde a veces se realizan ejercicios de fuego real contra blancos remolcados.


MoD



La defensa aérea a alta cota depende de los SAM Nike, en tanto que una mezcla de misiles y cazas se ocupa de las altitudes inferiores. La defensa puntual próxima es cosa de los Bloodhound y Rapier, al tiempo que un cinturón de misiles Hawk cubre la frontera oriental. Los Phantom de la RAF y F-15 de la USAF operan entre estos cinturones.

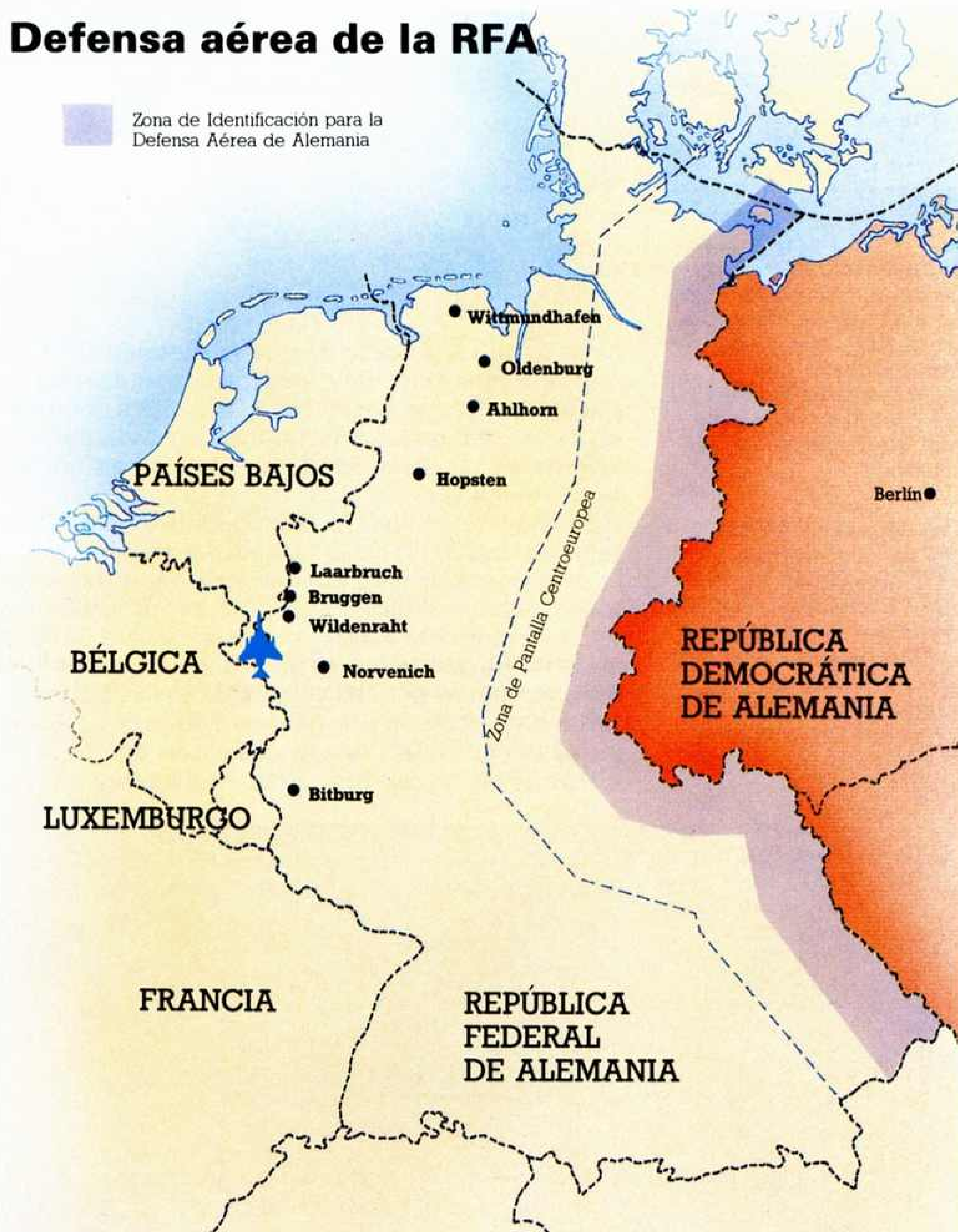
sivo. La defensa de punto, de corto alcance, está encomendada a los misiles SA Bloodhound y Rapier, apoyados por los BAe Hawk armados con Sidewinder y por los viejos Lightning de Binbrook, capaces de constituir aún una eficaz respuesta rápida a alta cota. La responsabilidad que recae sobre los Phantom es la de proporcionar la defensa aérea de largo alcance, principalmente sobre el entorno marítimo. Ello se consigue de dos formas diferentes: al montar CAP a larga distancia de la costa y al despegar en alerta los aviones que se mantienen en tal situación para interceptar a intrusiones específicas.

Los Phantom de la RAF están controlados desde el Centro de Operaciones de Defensa Aérea del CG del Mando de Ataque de la RAF, pero el control directo lo ejercen los Centros de Operaciones de Sector regionales desde las bases de Buchan y Neatishead. El Sector Norte, controlado desde Buchan, abarca al Ala de Phantom FG.Mk 1. El Sector Central lo constituyen el Ala de Phantom de Coningsby, base madre del 29.° Escuadrón y de la OCU, y las unidades de Lightning de Binbrook. En defensa del Sector Sur están los Escuadrones N.ºs 56 y 74, ambos dotados de Phantom y con base en Wattisham. Los Sectores Central y Sur se controlan desde Neatishead, y su tarea principal es coordinar la defensa contra amenazas provinientes del Báltico y desde la región central de la OTAN. Los aviones en QRA (alerta de reacción inmediata) los proporcionan por turnos alternativos los sectores Norte y Sur. Los escuadrones N.ºs 43 y 111 destacan dos aviones y sus tripulantes como *«Northern Q»*, mientras que los *«Southern Q»* provienen de las unidades de Binbrook, Coningsby y Wattisham.

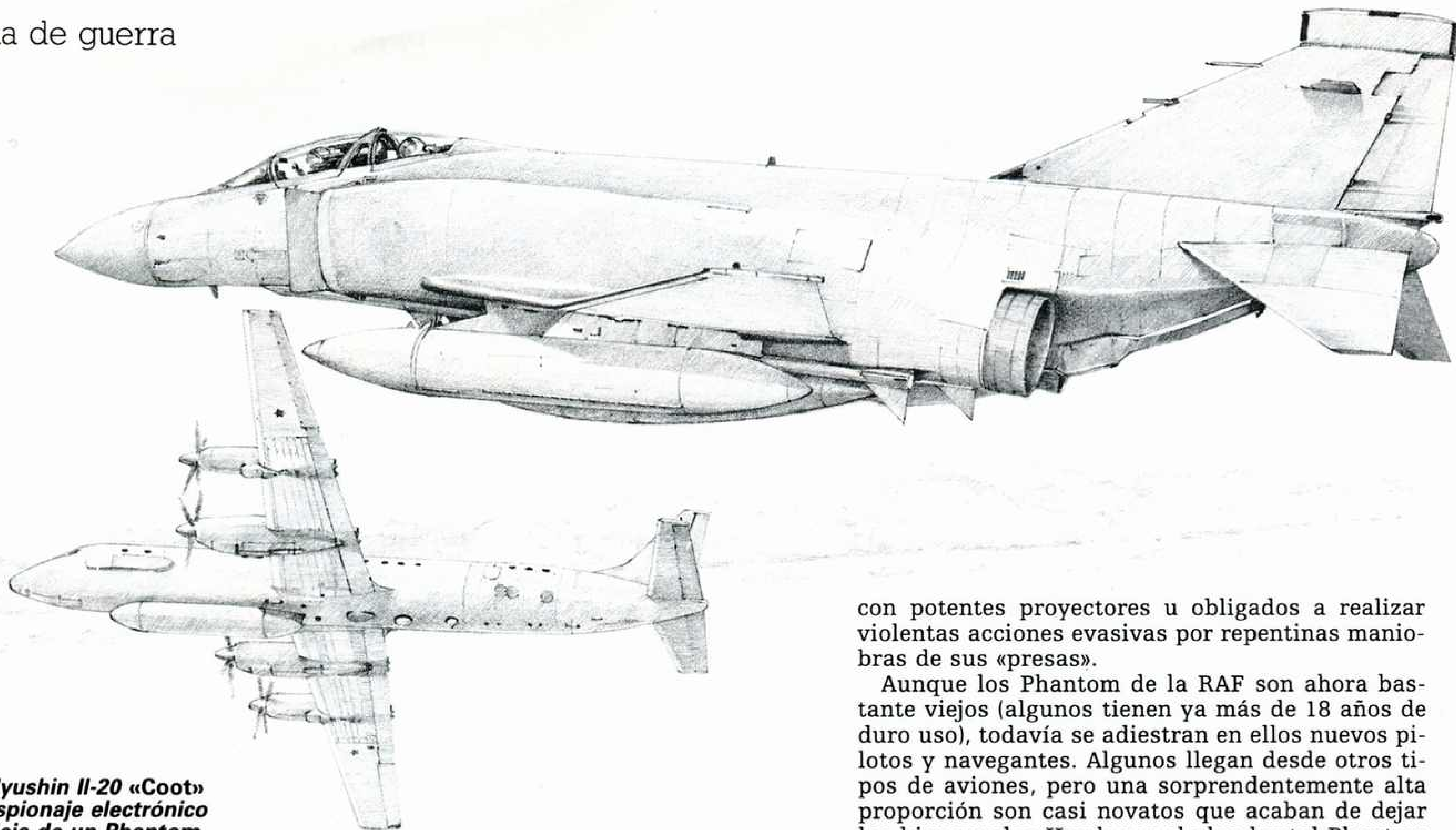
Disponibilidad permanente

Los destacamentos en QRA se realizan normalmente mediante dos Phantom completamente armados, con sus tripulaciones aéreas y de tierra, en disponibilidad permanente, listos para encontrarse en el aire a los diez minutos de recibir la orden de *«scramble»* (¡largarse!). Los aviones en QRA despegan tan pronto parece probable que un avión penetrará sin autorización en el espacio aéreo británico, o simplemente que simulará hacerlo. Dado que la intención es interceptar a cualquier avión antes de que pueda penetrar, la mayoría de los despegues en QRA son salidas de largo alcance y duración. Los Phantom en QRA llevan normalmente un tanque ventral auxiliar de 2 271 litros en lugar de la barquilla-cañón SUU-23/A y con frecuencia repostan en vuelo de los cisternas BAe Victor con base en Marham o por los más recientes BAe VC10 que operan desde la base de Brize Norton.

Muchos aviones en QRA despegan no para interceptar e identificar a los merodeadores soviéticos, sino para relevar en la escolta de tales aviones a los cazas estadounidenses basados en Islandia o a los interceptadores noruegos que han efectuado el primer encuentro. Este tipo de vigilancia constante por relevos se hace especialmente con los Tupolev Tu-142 *«Bear»*, que pueden permitirse alcanzar Cuba o Angola sin repostar, gracias a su extraordinario alcance de 12 875 km. Los aviones QRA más activos son los Phantom de los dos escuadrones con base en Leuchars. Dos de ellos permanecen constantemente en los hangares abiertos de metal corrugado situados de tal forma que los aviones pueden rodar directamente a las pistas principales de despegue. Sus tripulantes viven en inmediata acomodación durante su período de guardia de 24 horas, desde la sesión de «meteo» de las 08.20 horas hasta las 09.00 horas del día siguiente, cuando les relevan oficialmente. Los aviones en los hangares de alerta están asistidos por un equipo de técnicos y mecánicos de siete hombres durante turnos de guardia semanales. Una tripulación de retén, denominada Q-3, está disponible tan sólo una



Este mapa muestra la zona de pantalla centroeuropea y, más al este, la de identificación para la defensa aérea de Alemania. Los aviones que las violen serán interceptados por los Phantom de la patrulla de Wildenrath.



Un Ilyushin Il-20 «Coot» de espionaje electrónico se aleja de un Phantom de la RAF, que acaba de interceptarlo. Los principales «clientes» de los Phantom en alerta son los Tupolev Tu-142 «Bear».

Dos Phantom FG.Mk 1 del 43.° Escuadrón repostan de un VC10 del 101.° Escuadrón. Los Phantom en alerta suelen operar apoyados por cisternas, en especial los VC10 de Brize Norton a medida que acaban los días del veterano Victor.

hora después, en caso de que la segunda QRA despegue. En períodos de gran intensidad operacional pueden despegar hasta ocho QRA, pero lo normal en tales circunstancias es que los aviones de la *«Northern Q»* sean complementados con otros de la *«Suthern Q»*.

La mayoría de las interceptaciones en alerta de reacción inmediata son encuentros amistotos, y las tripulaciones de los Phantom y de los «intrusos» se intercambian saludos mientras se fotografían intensamente en provecho de los servicios de información. No todas las situaciones son tan agradables, sin embargo. Los pilotos de los Phantom advierten con frecuencia que los cañones de 23 mm guiados por radar siguen cada uno de sus movimientos, otros han sido deliveradamente cegados con potentes proyectores u obligados a realizar violentas acciones evasivas por repentinas maniobras de sus «presas».

Aunque los Phantom de la RAF son ahora bastante viejos (algunos tienen ya más de 18 años de duro uso), todavía se adiestran en ellos nuevos pilotos y navegantes. Algunos llegan desde otros tipos de aviones, pero una sorprendentemente alta proporción son casi novatos que acaban de dejar los bienamados Hawk por el algo brutal Phantom bisupersónico.

Una nueva tripulación de Phantom se encontrará por vez primera en la 228.ª OCU de Coningsby. El piloto llegará después de que el navegante haya pasado un curso completo de seis semanas en tierra sobre los sistemas de control de misiles y el sistema de navegación inercial del Phantom. Todavía transcurrirán otras dos semanas de curso en tierra hasta que puedan volar en Phantom por vez primera. El piloto lo hará primero cinco o seis veces en doblemando con un piloto profesor, y después otras dos con un navegante instructor, mientras que el navegante alumno vuela tres salidas con un piloto profesor. Después volarán juntos durante la mayor parte de las 100 horas del curso restante, durante las cuales recibirán vuelos de enseñanza

Flight Lieutenant N. J. Loveridge



Robbie Shaw

Los pilotos de los Phantom británicos aprenden el arte del repostaje en vuelo en sus propios escuadrones operacionales, y no en las unidades de conversión.

adicionales con profesores pilotos y navegantes. El programa de estudios de seis meses cubre la transición básica al Phantom, pero también un amplio entrenamiento en tácticas de defensa aérea y técnicas complementarias a las recibidas en la TWU (unidad de armas tácticas). Pero incluso una vez completado el curso en la OCU (unidad de transición operacional), una tripulación de Phantom no es considerada todavía lista para el servicio y ha de completar otros cuatro meses de entrenamiento en el escuadrón antes de ser declarada oficialmente operativa. Un piloto nuevo de Phantom ha de realizar unas 33 salidas para pasar a ser LCR (*Limited Combat Ready*, listo para combate limitado) y con calificación Q (capaz de realizar una QRA) y un total de 47 salidas para ser declarado operativo. El programa incluye interceptaciones a media y alta cota, vuelo supersónico, salidas de repostaje (algunas en «silencio» o nocturnas), entrenamiento de combate y ECM. Tras la comprobación LCR habrá de realizar vuelos polimisiones, entrenamiento en control de formaciones y despegues en alerta diurna y nocturna hasta el aprobado final para el combate.

Pero a pesar de ello una tripulación de Phantom seguirá adiestrándose constantemente: no sólo en prácticas de misión sino también al ser instruida formalmente en tácticas y técnicas por los instructores de armas de los escuadrones, y tras las numerosas sesiones de información y de informes posvuelo cada vez tan pesadas y tan críticas como las de la TWU. Cada año, la mitad de las tripulaciones de los escuadrones es desplegada al polígono ACMI OTAN (instrumentación y combate aéreo de maniobra) en Decimomannu, y seis de ellas al Campo de Prácticas de Misiles de la base de la RAF en Valley, donde pueden disparar misiles auténticos durante una salida de perfil bastante realístico. Pero incluso así, la más mínima oportunidad de disparar un misil con cabeza de guerra real se aprovechará, porque hasta en Valley cada tripulación sólo podrá realizar un lanzamiento. Las de emplear el cañón son menos raras, ya que cada escuadrón de Phantom realiza un turno en masa a Akrotiri, en Chipre, para un Campamento de Prácticas de Armamento cada 18 meses. Cada uno de ellos dura nueve semanas.

Blancos de bandera

Los pilotos de Phantom disparan normalmente contra blancos de bandera remolcados a unos 275 m detrás del Canberra. Las banderas tienen unos 9 m de largo y 1,5 de ancho y son de color blanco con un reborde negro y una diana del mismo color en el centro. Disponen normalmente de un reflector de radar reutilizable. Cada día se vuelan cuatro banderas y cinco Phantom disparan contra cada una de ellas. La barquilla-cañón SUU-23/A del Phantom puede llevar 1 200 proyectiles, suficientes para 12 segundos de tiro, pero en las salidas de Campamento de Prácticas de Armamento llevan bastante menos. Cada tripulación realiza algunas salidas fotográficas hasta que se considera que puede operar dentro de los rigurosos parámetros de seguridad utilizados. Las banderas deben ser atacadas oblicuamente nunca desde la cola, para asegurar la integridad del avión remolcador. Entonces se realizan seis «disparos académicos» para obtener o renovar la importante calificación SACEUR (Mando Supremo Aliado en Europa). No se emplean proyectiles explosivos y cada proyectil de instrucción está teñido de un colorante que deja un anillo de ese color en torno al agujero que hace en el blanco, de forma que pueda identificarse al avión que lo disparó. Cada tripulación usa, naturalmente, colores distintos.

Dirección principal de los instrusos interceptados por la QRA Norte

Intruso detectado por el radar de Saxa Vord

Mensaje transmitido al Centro de Operaciones de Sector de Buchan

Aviones en QRA despegan de RAF Leuchars (interceptadores Phantom)

RAF Boulmer (Centro de Operaciones de Sector)

Dirección principal de los intrusos interceptados por la QRA Sur

Área de responsabilidad de la QRA Norte

Área de responsabilidad de la QRA Sur

RAF Binbrook (interceptadores Lightning)

RAF Coningsby (interceptadores Phantom y Tornado)

RAF Neatishead (Centro de Operaciones de Sector)

RAF Wattisham (interceptadores Phantom)

Este mapa muestra la procedencia de las amenazas que dan razón de ser a las zonas de alerta rápida septentrional y meridional de Gran Bretaña, así como la división entre ambas.

Yak-38 «Forger»: puño de la Flota

Considerado durante mucho tiempo por los observadores occidentales como un caza «simbólico» supersimplificado y falto de potencia, el «Forger» ha mostrado ser, sin embargo, bastante más complejo y capaz de lo que se creía. Posee un sistema de apontaje automático y puede despegar en vertical o con carrera, por lo que puede llevar una carga bélica muy útil.



Un encuadre poco usual de un Yak-38 en vuelo a gran velocidad y baja cota. Está propulsado por un turborreactor Lyulka AL-21F, complementado por dos de sustentación delanteros. Los carenados marginales pueden albergar equipos de ECM o toberas de control por reacción.

El 18 de julio de 1976, un gigantesco nuevo buque de guerra soviético, el *Kiev*, atravesaba el Bósforo y entraba en el Mediterráneo. El monstruo fue descrito como «un crucero antisubmarino», pero quizás tal denominación era un pretexto oficial para soslayar los términos del Tratado de Montreaux de 1936 que prohibía el paso de portaviones a través del estrecho turco. Pero sólo se necesitaba echarle una ojeada para comprender que se trataba de un portaeronaves. Y al pasar por el estrecho, sobre su cubierta llevaba aeronaves.

«Sin manos»

Inicialmente conocido como Yak-36MP (la designación se decía proviniente de Yak-36 *Morskoi Palubnyi*, Yak-36 embarcado), el nuevo avión era un descendiente algo distante del avión experimental Yak-36 VTOL exhibido en 1967 y denominado *«Freehand»* (sin manos o manos libres) por la OTAN. En la actualidad, el Pentágono se ha visto obligado a cambiar sus ideas y dice ahora que el reactor VTOL soviético es el Yak-38 pero que el hecho de que procede del Yak-36 es todavía evidente. Lo que siempre ha sido objeto de controversia es la concepción básica del diseño y cómo vuela sus misiones.

Como todos los reactores VTOL, el Yak-38 posee un ala de escasa superficie en relación con el tamaño del fuselaje. Se dice que los planos son de estructura simple, con flecha de 45° en el borde de ataque; los extremos marginales se pliegan hacia arriba. El borde de ataque es fijo, mientras que el de salida es típicamente soviético, con *flap* hidráulicos de ranura y sobre carriles y alerones convencionales a partir de la línea de plegado. En los bordes marginales se encuentran las lógicas válvulas de mando de reacción que proporcionan control lateral a bajas velocidades o en vuelo estacionario. De igual forma, existe una válvula de control a reacción en el cono de cola, aunque se afirma que sólo se le utiliza en control de guiñada (direccional). En el plano de cabeceo, el control se consigue mediante los dos turborreactores de sustentación. Estos motores, que no estaban instalados en el Yak-36, son muy ligeros y simples y se les emplea para ayudar a la sustentación del aparato durante los despegues y aterrizajes verticales o cortos. Se cree que han sido diseñados por el equipo *(bureau)* de Koliesov y están instalados en tándem en posición casi vertical inmediatamente detrás de la cabina. Los chorros están ligeramente inclinados hacia atrás para que puedan coadyudar al empuje y no sólo a la sustentación. Sus ciclos de arranque son automáticos y muy rápidos y un computador abre los portones sobre ellos y bajo las toberas para permitirles la entrada en funcionamiento. La puerta superior incorpora 16 rejillas de cierre por resorte.

Actualmente la creencia general es que la propulsión para la sustentación y el crucero la proporciona un solo turborreactor Lyulka AL-21F o un motor derivado del mismo (aunque, naturalmente, sin posquemador). Este gran turborreactor es notorio por su chorro de humo, observado en algunas operaciones del *«For-*

Un Yak-38 se dispone a apontar en la cubierta del Kiev. El apontaje es totalmente automático desde que el avión entra en el ILS del buque, en que sus controles pasan a depender del ordenador del mismo. Guiado, probablemente por láser, el avión se posa sin que el piloto deba intervenir.

ger», pero deben existir algunas otras evidencias para la afirmación occidental. Cualquier observador imparcial podría apuntar que con un solo turborreactor hubiese sido más simple y más eficaz instalar una única tobera vectorial en lugar de dos laterales. No existe forma de cambiar un motor tan grande sin tener que desmontar al menos toda la sección trasera del fuselaje y la cola, mientras que dos motores más pequeños podría extraerse a través de los portones ventrales de acceso. Finalmente, y de forma bastante significativa, el Yak-36 (uno de los cuales puede verse en el Museo Monino) lleva dos pequeños motores.

La existencia de un gran motor principal dificultaría el paso de los largueros de las alas de implantación media a través del fuselaje y la fijación de semiplanos independientes a grandes cuadernas anulares que rodearan el motor central incrementaría el peso y precisamente el ahorro del mismo es especialmente importante en un avión sustentado a reacción. De hecho el tren de aterrizaje es bastante liviano, con tres unidades monorrueda de suspensión acodada que se pliegan en el fuselaje.



Tres pilotos de Yak-38 a bordo del* Minsk*, ataviados con trajes de inmersión y los atalajes del paracaídas. El Yak-38 es un avión de gobierno exigente y es posible que las pérdidas por causas operativas hayan sido altas, pero también que un sistema de eyección automática haya reducido el número de desgracias.

Variante doblemando

Se utilizan dos versiones de este avión, el monoplaza *«Forger A»* y un entrenador doblemando (posiblemente el Yak-38U) apodado *«Forger B»*. El biplaza posee un fuselaje bastante más largo en el que se ha añadido una sección trasera para compensar la cabina adicional (probablemente para el alumno) instalada en la proa. En todos los casos el piloto dispone de asientos cero/cero asistidos por cohete y la cúpula de la cabina está abisagrada a la derecha. El entrenador es bastante más pesado en vacío que el monoplaza, lo que se ha de compensar al privarle de capacidad de combate, carente de radar y armamento.

De hecho, el paquete de aviónica del monoplaza es bastante limitado, y comprende el amplio sistema de control de vuelo (con autoestabilizador para vuelos de precisión «sin manos» en estacionario o a bajas velocidades), radio VHF/UHF, radar altimétrico, el IFF usual, denominado *«Odd Rods»* por la OTAN, ayudas de radionavegación sencillas, una ayuda de aproximación y toma con mal tiempo asociada con equipo a bordo del portaeronaves, y un pequeño radar de proa que envía hacia adelante un estrecho haz con propósitos meramente telemétricos. Este radar no dispone de función de exploración ni seguimiento, de forma que el Yak-38 no puede actuar como interceptador nocturno o con mal tiempo. Pero eso aún le permite cumplir numerosas y prácticas misiones.

Una de sus tareas más importantes serán sin embargo la interceptación y derribo de cualquier avión hostil que pueda seguir la estela de la flota: por ejemplo, BAe Nimrod, Lockheed P-3 Orion o incluso Grumman E-2 Hawkeye embarcados. El equipo de armas del Yak-38 incluye barquillas-cañón y dos tipos de misiles AA, y contra un patrullero desarmado sería desde luego un mortífero adversario. Sin embargo, y casi con total seguridad, no sería rival para cualquier avión especializado en combate aire-aire moderno, incluido el BAe Sea Harrier. La causa reside en su pequeña superficie alar, la carencia de un empuje adecuado (que, al contrario que en el Sea Harrier o incluso en el General Dynamics F-16 en limpio, no iguala

Cuatro Yak-38 en la cubierta del* Minsk *mientras éste navega con mar movida. Hay en servicio cuatro portaeronaves de la clase «*Kiev*», los* Kiev*,* Minsk*,* Novorossiysk *y* Jarkov*, cada uno de ellos con una dotación de doce «*Forger*» y, en ocasiones, algún que otro biplaza.



su peso) y la ausencia de un radar multimodo moderno y la restante aviónica avanzada de combate en maniobra. Probablemente dispone de un buen HUD para una precisa puntería en ataque, pero es dudoso que éste pueda indicarle automáticamente cómo apuntar adecuadamente los cañones en el tiro con fuerte ángulo de corrección. De tal forma, en combate contra cazas, el Yak-38 deberá pues confiar por completo en sus misiles y con toda certeza éstos han de mirarse con respeto.

Una segunda misión importante será el ataque contra blancos de superficie, una amplia gama de objetivos terrestres y buques. Todas las estimaciones oficiales occidentales aseguran que el Yak-38 puede llevar misiles AS-7 *«Kerry»* de corto alcance y misiles antibuque perforantes, aunque no se han publicado fotografías de tal instalación. Por lo que se sabe, el avión no dispone de sistemas de armas internas, y sólo se han visto cuatro soportes subalares (bajo las secciones fijas de los planos), al menos dos de ellos con tuberías de combustible para tanques auxiliares. En modo de autotraslado es posible que lleva hasta cuatro tanques, aunque este último extremo carece de confirmación. En todo caso, con sólo cuatro soportes, el número de cargas ha de ser necesariamente limitado, aunque el peso máximo, estimado inicialmente en Occidente como de 2 000 kg, ha sido revisado en 1985 y aumentado hasta 3 600 kg. Todo un error de cálculo.

Despegue rodado

Otra interesante reconsideración (de la que parecen no haberse dado por enterados numerosos especialistas) es la capacidad del Yak-38 para realizar despegues con carrera. Durante nueve años desde su aparición se dijo en Occidente que el *«Forger»* era un VTOL puro. Se añadía que mientras que el Sea Harrier podía operar tanto en modos STOL como en STOVL, la «inflexible» máquina soviética no podía. Entre las «razones» se incluía el insoluble problema del delicado control a causa de la presencia de los dos turborreactores delanteros de sustentación. La única verdadera razón para tan tajante afirmación parece ser que en realidad nunca se había visto al Yak-38 efectuar tal maniobra. Imaginen la sorpresa cuando, en 1984, se sorprendió a algunos *«Forger»* en pleno despegue rodado.

Según todos los indicios durante esta maniobra, como en las tomas, el avión permanece completamente bajo control automático. Es obviamente una maniobra algo más delicada que en los Sea Harrier y sus derivados. El computador de a bordo ha de controlar la aceleración horizontal sobre la cubierta con el(los) turborreactor(es) principal(es) a plena potencia y los chorros hacia atrás, y en el punto exacto encender los dos de sustentación a plena potencia mientras gira las toberas diagonalmente hacia abajo a una posición aproximada de 55°. El avión despega entonces con la actitud horizontal también bajo control del computador y cambia lentamente hacia una posición de proa arriba mientras el avión asciende. Las toberas giran progresivamente hacia atrás y los reactores de sustentación bajan de revoluciones, se paran y se cierran los portillos. La comprobación de que tal método de operación era posible fue el principal punto que obligó a revisar los conceptos occidentales sobre el Yak-38.

De la misma manera, la recuperación es completamente automática. El avión vuela hasta un punto a algunos kilómetros a popa del buque y a una altura de unos 1 000 m. Aquí el haz del ILS le capta y la electrónica del buque se acopla con el computador central del avión. Éste ordena el descenso de aproximación a una velocidad que desciende rápidamente desde unos 217 nudos (400 km/h) a otra ligeramente superior a la del buque, mientras las toberas giran y los reactores de sustentación se ponen en marcha automáticamente. Por entonces el avión está sólo a 400 m a popa y se sostiene sólo por sus motores, a una altura de unos 30 m y una velocidad de aproximación de 5,4 nudos (10 km/h). A partir de ese momento continúa horizontalmente a unos 12 m sobre la cubierta. La guía continúa hasta el punto de toma y acaba con un descenso vertical y el corte inmediato de todos los motores.

Desde que entró en servicio hace un decenio, el Yak-38 ha sido objeto de progresivas actualizaciones. Al principio no podía hacer más que despegues verticales, no llevaba cargas externas y carecía de refinamientos tales como los grandes filetes encauzadores a los lados de la puerta superior de los reactores de sustentación. Se han extraído distintas consecuencias de las marcas sobre cubierta, los puntos de trincado y el hecho de que los *«Forger»* aparezcan ahora con frecuencia en compactos grupos estacionados en cubierta.

Tipo de emergencia

Desde su primera aparición pública hace ya un decenio el Yak-38 ha sido considerado en Occidente de forma bastante despreciativa. Al principio se dijo de él que se trataba de un «tipo interino», y como una «máquina de emergencia» cuyo propósito era simplemente obtener alguna experiencia en las técnicas VTOL puras. Se hace necesaria una valoración más exacta. Sólo en un aspecto se han rebajado las apreciaciones sobre el *«Forger»*, en la velocidad máxima, establecida inicialmente en Mach 1,3 ó 745 nudos (1 380 km/h) a cotas superiores a 11 000 m, en condiciones «limpias», hoy se cree que es ligeramente inferior a Mach 1 (ver especificaciones). De forma parecida, la velocidad al nivel del mar también se ha revisado para rebajarla. Ambas se creen ahora inferiores a las del Harrier: la velocidad instantánea al nivel del mar es 113 nudos (209 km/h) inferior. Pero la URSS raramente se conforma mucho tiempo con algo que sea sólo «el segundo en algo» y estas modestas velocidades pueden ser un indicio de que el *«Forger»* no es ni mucho menos la última palabra soviética en el tema. Naturalmente, es preciso notar que en el Harrier toda la potencia instalada puede emplearse para la aceleración horizontal, lo que no es el caso del Yak-38.

Despliegue limitado

Otra razón para que el Yak-38 fuera considerado como un diseño provisional es su despliegue bastante limitado. Atado a un computador de control asociado a la guía de su buque madre, no posee gran relevancia en la guerra terrestre, y la AV-MF no parece que haya recibido más de un centenar de ellos, de los que quizás un 20 por ciento se hayan perdido en accidentes (uno delante de buques de guerra de la OTAN y cuyo piloto se eyectó poco después de despegar). Poco más de medio centenar se encuentran en servicio operacional a bordo de los cuatro portaeronaves de la clase «Kiev».

La necesidad de poder aéreo oceánico la cubrirán, no obstante, no sólo los cuatro impresionantes «Kiev» sino también los aún mayores (más de 65 000 toneladas) portaviones que parece ser se denominarán «Kremlin». Cualquier estudioso del poder naval soviético puede extraer la conclusión de que un derivado o sucesor del Yak-38 puede estar, como mínimo, en los tableros de diseño, y probablemente en vuelo como prototipo. La mayoría de los prototipos soviéticos se prueban en Ramenskoye, pero los satélites estadounidenses no han (o no se ha publicado) identificado ningún nuevo avión STOL. Por otra parte, todos los anteriores prototipos de la serie «Ram» eran para la V-VS y posiblemente la AV-MF vuela su *«Superforger»* de nueva generación en cualquier otro recóndito lugar.

Los Yak-38 embarcados en el Minsk son, posiblemente, los ejemplares más fotografiados de este modelo; en esta instantánea aparecen tres aparatos mientras son preparados para despegar. El «Forger» puede llevar varios tipos de cargas subalares, pero por lo general suele vérsele en configuración limpia.



Yakovlev Yak-38 «Forger-A» *de la* Aviatsiya Voenno-Morskovo Flota *(Aviación Naval) embarcado en el* Novorossiysk



Asiento
Es uno de los de tipo lanzable más avanzados del mundo. Emplea cohetes y es utilizable a altitud y velocidad cero. Puede ser lanzado por el piloto o por el sistema automático de control de vuelo, que vigila constantemente cualquier indicio de situación peligrosa, sobre todo a baja velocidad y en vuelo estacionario

Parabrisas
Está blindado contra impactos de aves a Mach 1 y balas de calibres ligeros. La proyección inferior delantera es un receptor infrarrojo que sirve para detectar aviones y buques por el calor que emiten

IFF
El sistema IFF (de identificación amigo-enemigo) es el SRO-2M, llamado *«Odd Rods»* por la OTAN. Interroga automáticamente otras estaciones cercanas (aviones o buques de superficie) y recibe al instante la respuesta codificada correcta de aquellas que son amigas

HUD
El presentador frontal de datos sirve como guía para mejorar la precisión de vuelo y como visor para el lanzamiento de armas

Pitot
A la derecha de la proa hay un segundo tubo pitot auxiliar. Su situación debe ser la más idónea, pues este aparato sirve para medir la velocidad del aire indicada

Sonda de proa
Contiene una cabeza pitot (de presión dinámica) y una estática que alimentan el sistema de medición de la velocidad. Los aviones V/STOL necesitan lecturas pitot incluso a las velocidas más bajas

Proa
En su interior hay diversos equipos de aviónica, fácilmente accesibles desde el suelo. Aquí se halla probablemente el sistema automático de control de vuelo y de la planta motriz

Radar
Es de tipo telemétrico, derivado posiblemente del *«Scan Fix»* de algunos aviones soviéticos anteriores. Se desconoce si posee capacidad de control de tiro, búsqueda o navegación. En la proa no hay toberas de control por reacción, pues la guiñada a baja velocidad depende exclusivamente del ajuste rápido del empuje de los reactores de sustentación

ILS
Esta antena es un receptor del sistema de aterrizaje instrumental (llamado *«Swift Rods»* por la OTAN). Permite al Yak-38 volver a su buque en condiciones de mala visibilidad

Puertas auxiliares
Admiten aire adicional para el motor principal durante el apontaje y el despegue. Bajo la toma izquierda hay un sensor orientado a proa que es, probablemente, un receptor de alerta radar

Puerta de admisión
Sirve a los motores de sustentación. En vuelo de translación está cerrada, pero cuenta con 24 *flaps* de succión que admiten aire cuando los motores están en funcionamiento. Sólo se abre en su totalidad cuando el avión vuela verticalmente

Cuadrado blanco
Se desconoce su función; es demasiado grande para ser una antena ADF y no tiene la forma más adecuada para servir como antena para la navegación por satélite

Escuadras
Son barreras aerodinámicas que impiden que los gases calientes expelidos por los motores asciendan por el fuselaje y que se produzca el efecto de reingestión, lo que podría dañar seriamente a los reactores y reducir su empuje



Toma de carburante
Alimenta a presión los tanques internos. Se cree que todo el combustible está en el fuselaje, delante y detrás del motor principal

Motores de sustentación
Se cree que son dos Koliesov ZM de 3 600 kg de empuje y que derivan de los de aviones de investigación anteriores. Están algo inclinados hacia atrás y la dirección de su empuje es controlada por el sistema automático durante el despegue y el apontaje. En vuelo vertical o estacionario las toberas del motor principal se orientan hacia proa para compensar el componente propulsivo de estos motores de sustentación

Soportes
Son cuatro y están en las secciones internas alares. Los interiores no pueden recibir cargas muy voluminosas debido a su proximidad a los aterrizadores. Los externos, por lo menos, están preparados para tanques lanzables de 600 litros

Cañón
El Yak-38 no tiene armamento integrado, pero cada soporte puede recibir un contendor con un cañón bitubo GSh-23L de 23 mm con 200 cartuchos. En algunos tipos de contenedor el cañón puede inclinarse para hacer fuego sobre objetivos de superficie

Alas plegables
A pesar de su escasa envergadura, sus secciones externas se pliegan hacia arriba para ahorrar espacio en cubierta y en el hangar del buque. Estas secciones carecen de combustible integrado y de soportes para armas

Carenado dorsal
La toma de aire de refrigeración del motor principal y, posiblemente, de los circuitos dinámicos de apreciación artificial del sistema de control de vuelo (que reduce progresivamente la deflexión de las superficies aerodinámicas a medida que aumenta la velocidad indicada) conduce a un carenado dorsal que se integra con la deriva y lleva una antena que sirve a las transmisiones y al ILS

Descarga estática
Su función es disipar las cargas eléctricas estáticas que, de otro modo, podrían alcanzar niveles peligrosos para el avión

Toberas principales
El Yak-38 está propulsado por un turborreactor Lyulka AL-21 con dos toberas vectorizables (orientables) para proporcionar sustentación o empuje. Están enlazadas al sistema de control automático de vuelo, que se encarga por sí solo de los despegues y apontajes. Un ordenador central gestiona la velocidad del avión, su altura, aceleración, su actitud y el estado de los motores, y automáticamente controla el empuje de los tres reactores y su orientación, así como los controles de reacción y aerodinámicos

Flaps
Están en las secciones internas alares y actúan automáticamente durante el despegue y el apontaje

Toma de tierra
Es la admisión de energía eléctrica; puede recibir asimismo aire comprimido, pues los tres motores son de arranque neumático

Aterrizadores principales
Sus ruedas únicas montan un neumático de alta presión y frenos de disco. Se articulan hacia delante y el interior para alojarse en el fuselaje

Comunicaciones
El Yak-38 tiene la parte superior de la deriva de material aislante, pues en su interior hay las antenas de los sistemas de radio VHF y UHF

RSIU
Muchos aviones tácticos soviéticos tienen un equipo de radio UHF especial, conocido como RSIU, servido por antenas enrasadas situadas a ambos costados de la deriva

Luz de navegación
Es blanca y visible en un arco de 110° desde la popa. En los bordes marginales alares hay una luz roja (el izquierdo) y una verde (el derecho)

Válvulas de control
Las válvulas de control por reacción son una parte vital de los aviones V/STOL. Expulsan un chorro muy potente de aire comprimido a fin de impartir fuerzas en los extremos del avión y controlar su actitud a baja velocidad y en vuelo estacionario, momentos en que el flujo del aire sobre las superficies de mando aerodinámico es insuficiente para que éstas sean eficaces

Paragolpes
Sirve para que cualquier impacto contra la cubierta no afecte al delicado revestimiento del avión. Sin embargo, puede que se trate de un conducto de descarga del carburante, un radioaltímetro o (como en los helicópteros navales) un doppler

Yak-38 *«Forger»* en servicio

Hasta ahora todos los aviones de este tipo identificados operan con la AV-MF soviética (Aviación Naval). Aparte de los aviones basados en tierra, todos están desplegados en cuatro unidades de la clase «Kiev». Cada buque se cree que tiene una dotación de 12 *«Forger-A2»* y un biplaza *«Forger-B»*.

Todos los aviones están aparentemente pintados de color gris marino oscuro brillante, con la insignia nacional rebordeada en blanco, una bandera de la AV-MF a cada lado de las tomas de aire, y marcas estarcidas en amarillo que incluyen las matrículas individuales de los aviones.



Grupo Aéreo *Kiev*

Este grupo sirve con la Flota del Norte desde 1976 y las matrículas de los aviones van desde el 04 hasta el 32.

Derecha: un Yak-38 con la toma de aire original, sin las escuadras anti recirculación.





Grupo Aéreo *Minsk*

Sirve con la Flota del Pacífico desde 1979 y las matrículas de los aviones van desde el 38 hasta al menos el 51.

***Cuatro Yak-38 a proa de la cubierta de vuelo del* Kiev.**

Grupo Aéreo *Kharkov*

A principios de 1986 este grupo comenzó pruebas en el mar desde Nikolayev Sur. Por esas fechas no habían sido entregados sus aviones.

Grupo Aéreo *Novorossiysk*

Este grupo sirve con la Flota del Pacífico desde 1984, y las matrículas de los aviones van desde el 75 hasta 89.

Notas

1. Es fácil sacar una precipitada conclusión falsa. Las matrículas de los aviones individuales, por ejemplo, pueden ser cambiadas para confundir a los análisis externos: una práctica establecida en los llamativos «numerales» expuestos en los cascos de los buques soviéticos. Estas matriculaciones son invariablemente cambiadas cuando un buque se mueve de una flota a otra.
2. Los aviones asignados a cada buque normalmente no son matriculados consecutivamente, aunque los del *Novorossysk* pueden ser una excepción.
3. Como se dice en el texto, los aviones embarcados han sido repetidamente actualizados. Los cuatro buques son diferentes en detalle, equipos y electrónica, y en el resto del equipo asociado con los sistemas para las operaciones del *«Forger»*. En 1985 el *Kiev* superó un importante programa de modificaciones (en el Pacífico) que afectó a una nueva proa de baja turbulencia para la cubierta de vuelo, instalada con anterioridad en sus dos gemelos completados, y los tres buques disponen ahora de zonas de aparcamiento adicionales y nueva señalización de cubierta. Los círculos (señalados con una M) en popa se modificaron en forma y situación y parecen ser los puntos de toma para los Yak-38. Recientemente las tres unidades han sufrido muchas otras complejas modificaciones, una de ellas la sustitución de los ascensores de armas n.º 2 y 3 por uno solo capaz de admitir cargas de 12,5 m de longitud.

Tres «Forger-A» a bordo del* Minsk*; el buque en segundo plano es un crucero lanzamisiles de superficie de la clase «Kynda».

Especificaciones: Yak-38 *«Forger»*

Alas

Envergadura, desplegadas	7,32 m
plegadas	4,88 m
Superficie, total	18,50 m^2
Flecha en el borde de ataque, aproximada	45°

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	un piloto en asiento lanzable
Anchura total	15,50 m
Altura total	4,37 m
Envergadura de los estabilizadores	3,81 m

Tren de aterrizaje

Triciclo y escamoteable con una sola rueda en cada unidad

Distancia entre ejes	5,50 m
Ancho de vía	2,90 m

Pesos

Vacío, equipado	7 385 kg
Máximo en despegue VTOL	11 700 kg
STO	1 300 kg
Máxima carga externa	3 600 kg

Planta motriz

Para sustentación y crucero un turborreactor sin posquemador Lyulka AL-21F, y para sustentación sólo dos turborreactores sin posquemador Koliesov ZM

Empuje estático, AL-21F	8 160 kg
ZM (unitario)	3 570 kg

Rasgos distintivos del Yak-38 *«Forger»*

Pequeñas alas de implantación media de planta trapezoidal con borde de ataque en flecha

Grandes tomas semicirculares a cada lado del fuselaje con puertas de succión

Pronunciado diedro negativo en alas y estabilizadores

Dos grandes filetes sobre el fuselaje

Tren de aterrizaje triciclo escamoteable en el fuselaje

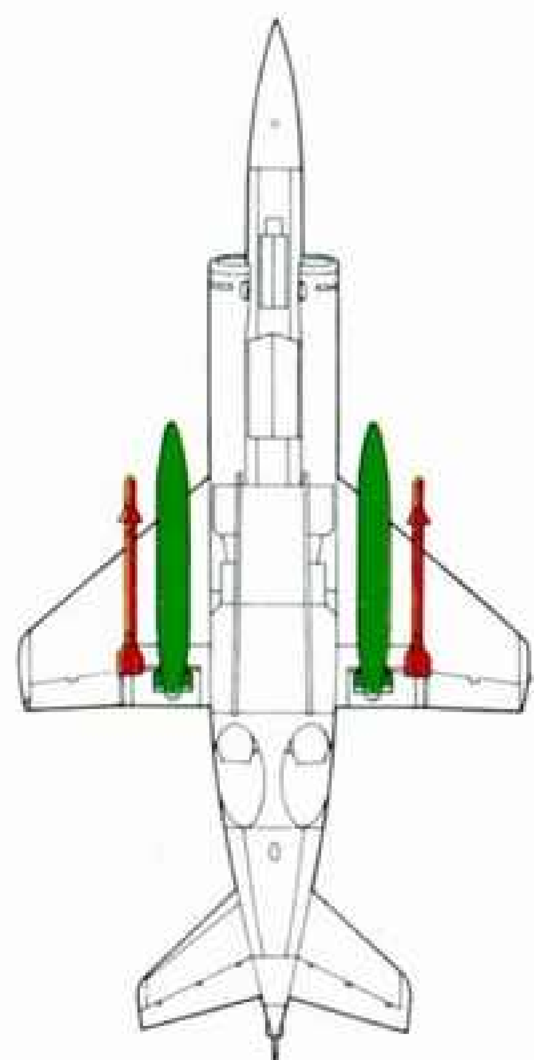
Deriva de flecha pronunciada con borde marginal superior aguzado

Gran toma de aire abisagrada en la parte trasera, sobre el fuselaje

Alas plegables a media envergadura

Toberas orientables de empuje vectorial en la parte trasera del fuselaje

Carga bélica del Yak-38

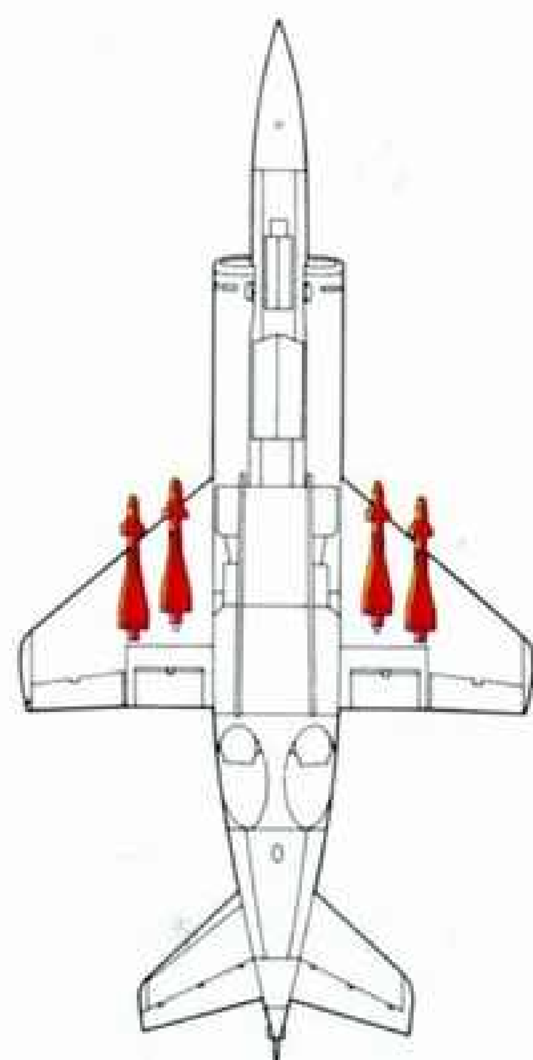


2 AAM K-13A «Atoll» de guía infrarroja en soportes alares en la sección externa

2 tanques de combustible de 600 litros en soportes alares de sección interna

Defensa Aérea de largo alcance de la Flota

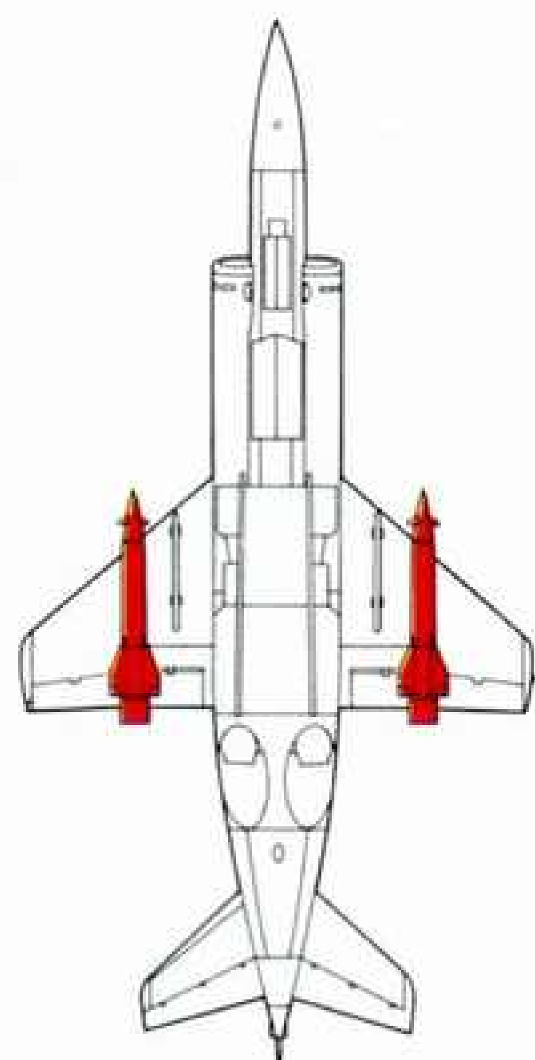
La misión fundamental del Yak-38 se cree que es el apoyo de superioridad aérea para la Flota soviética. Los aviones raramente llevan armamento y sólo llevan armas aire-aire de las que sólo se ha identificado en un «Forger» el pequeño misil AA-2 «Atoll».



4 AAM AA-8 «Aphid» de guía infrarroja en soportes alares en la sección interna y externa

Defensa Aérea de la Flota

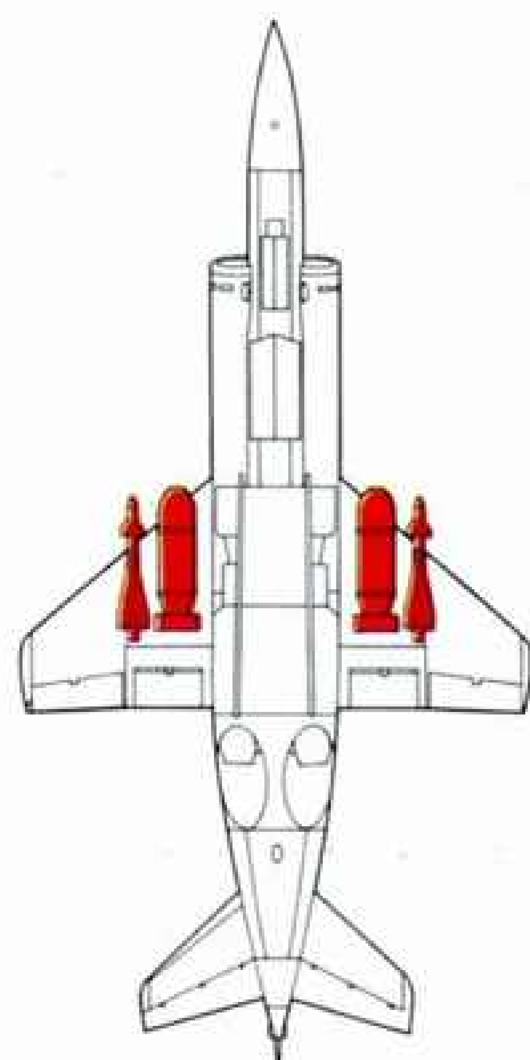
La principal misión de los «Forger» es la Defensa de la Flota, principalmente contra aviones de reconocimiento marítimo. Probablemente no tengan capacidad para enfrentarse a los cazabombarderos y cazas embarcados occidentales, y no se les ha visto con misiles de guía de radar semiactivo o de largo alcance.



2 ASM AS-7 «Kerry» de corto alcance en soportes alares de sección externa

Antibuque

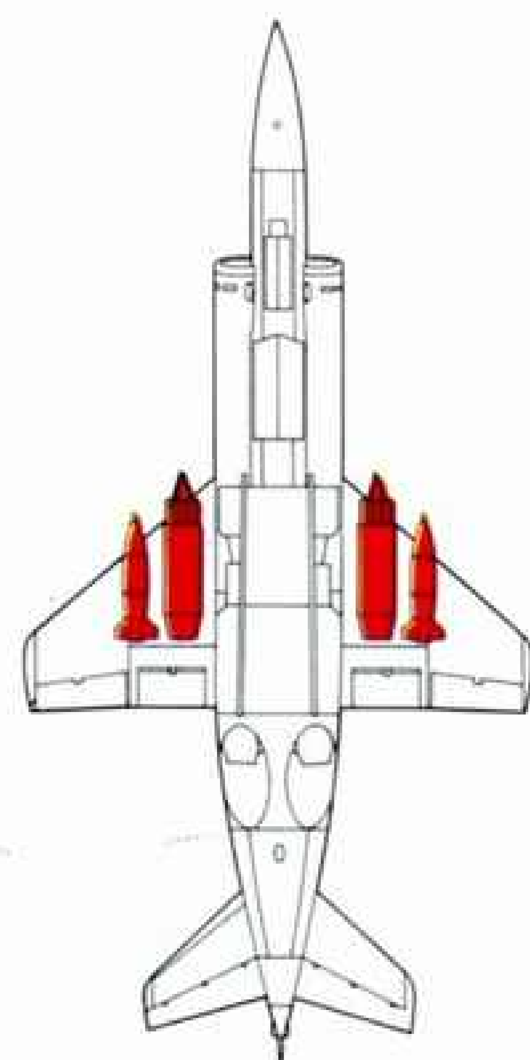
Una de las principales misiones operacionales de los «Forger» son los ataques contra pequeños buques de superficie. Los misiles AS-7 «Kerry» se instalan en soportes alares de sección externa para evitar las interferencias con el tren de aterrizaje durante la retracción.



2 AAM AA-8 «Aphid» de guía infrarroja en soportes alares de sección externa
2 Bombas FAB-500 en soportes alares de sección interna

Reconocimiento armado

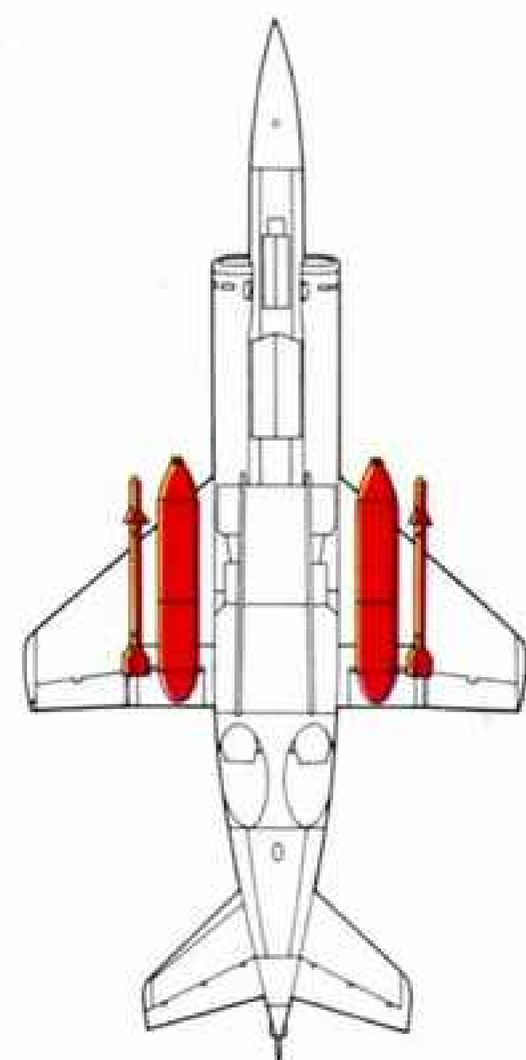
El mejor cometido de los «Forger» es el reconocimiento pero no se han identificado los contenedores de sensores y no parece que tengan en la bodega cámaras internas. Puede que lleven algún tipo de contenedores de reconocimiento multisensor bajo el ala, o quizás los lleven en la parte delantera de los tanques de combustible.



2 bombas BETAB-250 antipista en soportes alares de sección externa
2 lanzacohetes UV-16-57 en soportes alares de sección interna

Contraaérea

Se cree que los «Forger» no tienen armamento interno o sólo en contenedores en el fuselaje, por lo que todo el armamento es llevado en cuatro soportes alares. Es raro verlos con los cuatro contenedores utilizados simultáneamente.



2 AAM K-13A «Atoll» de guía infrarroja en soportes alares de sección externa
2 cañones de doble tubo GSh-23 de 23 mm en contenedores en soportes alares internos

Ametrallamiento

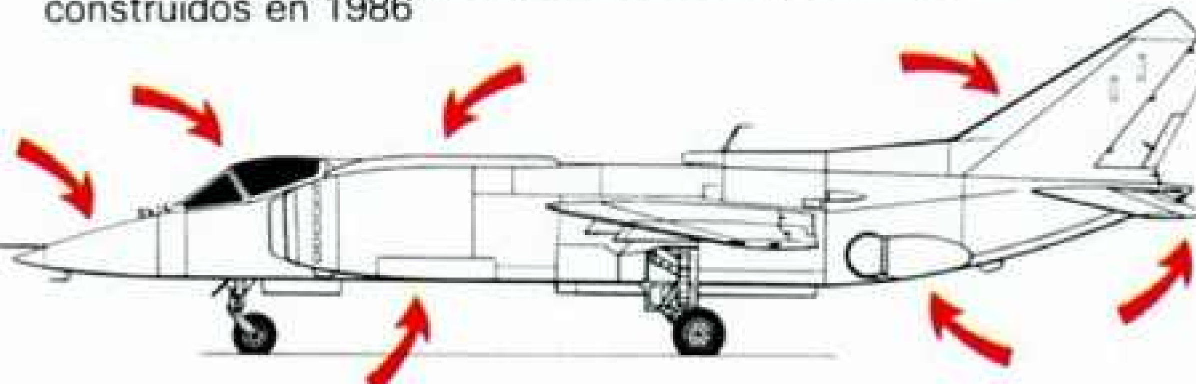
No se sabe si el GSh-23 se pueda utilizar efectivamente en circunstancias. Las armas que se han localizado bajo las alas, hacen creer que se trata de un aparato principalmente tierra-aire. No se sabe si el visor de puntería de los «Forger» está optimizado para uso aire-aire.

Variantes del Yak-38

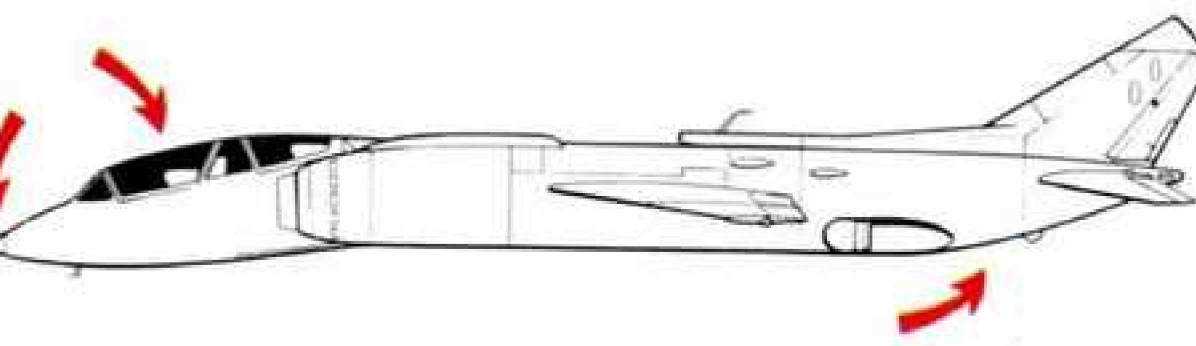
Yak-36 «Freehand»: desarrollo experimental del caza VTOL durante 1960; no es el prototipo real del «Forger», que fue originalmente designado **Yak-36MP**



Yak-38 «Forger-A»: monoplaza básico con empuje vectorial combinado y sustentación directa; el prototipo voló en 1971; producción iniciada a mediados de 1970; cerca de 70 construidos en 1986



Yak-38 «Forger-B»: conversión biplaza y a continuación entrenador con una segunda cabina extendida y la proa inclinada; fuselaje trasero extendido; muy pocos construidos

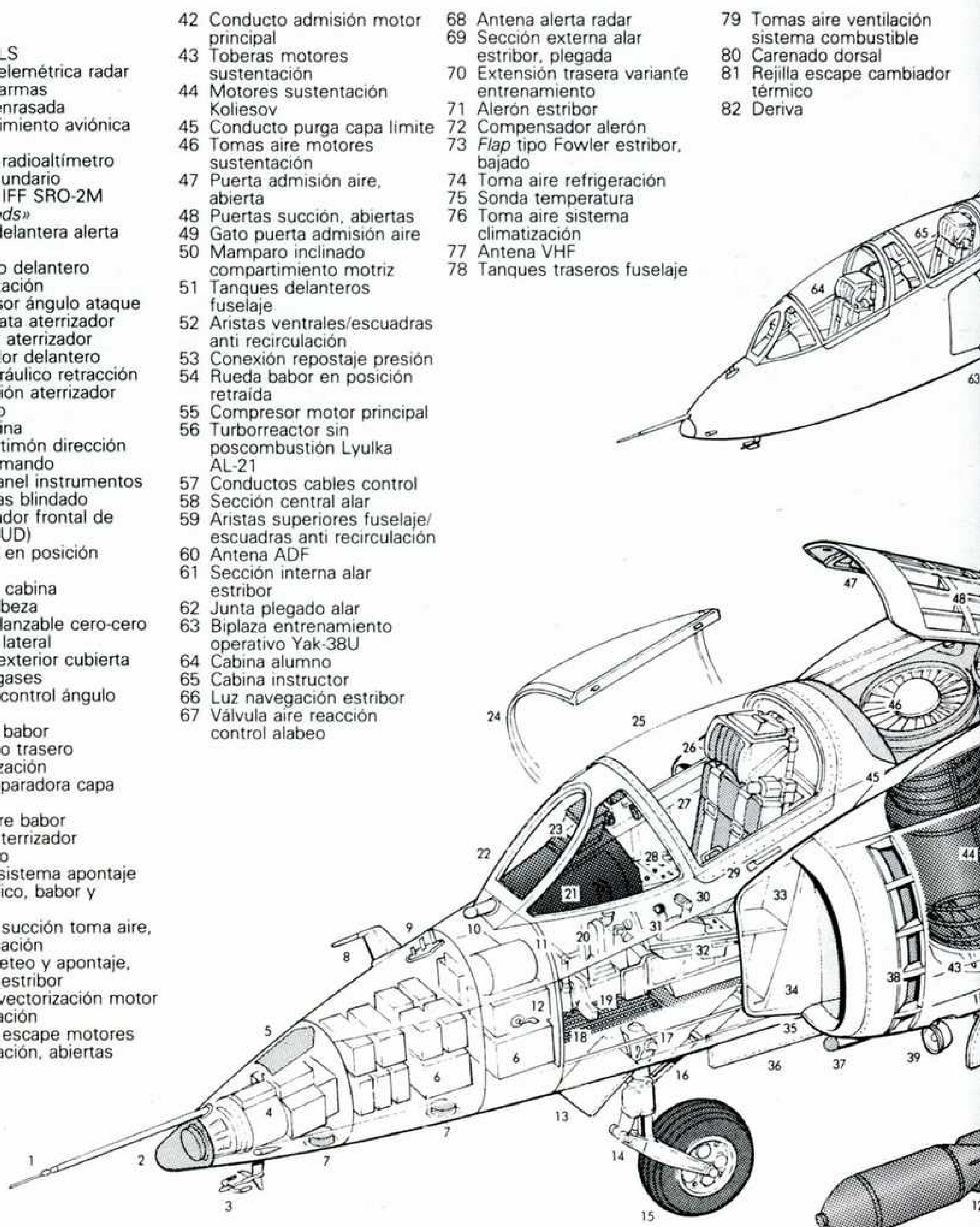




Un biplaza «Forger-B» a bordo del Kiev. Este modelo carece de radar telemétrico y de soportes para armas.

Corte esquemático del Yakovlev Yak-38 *«Forger-A»*

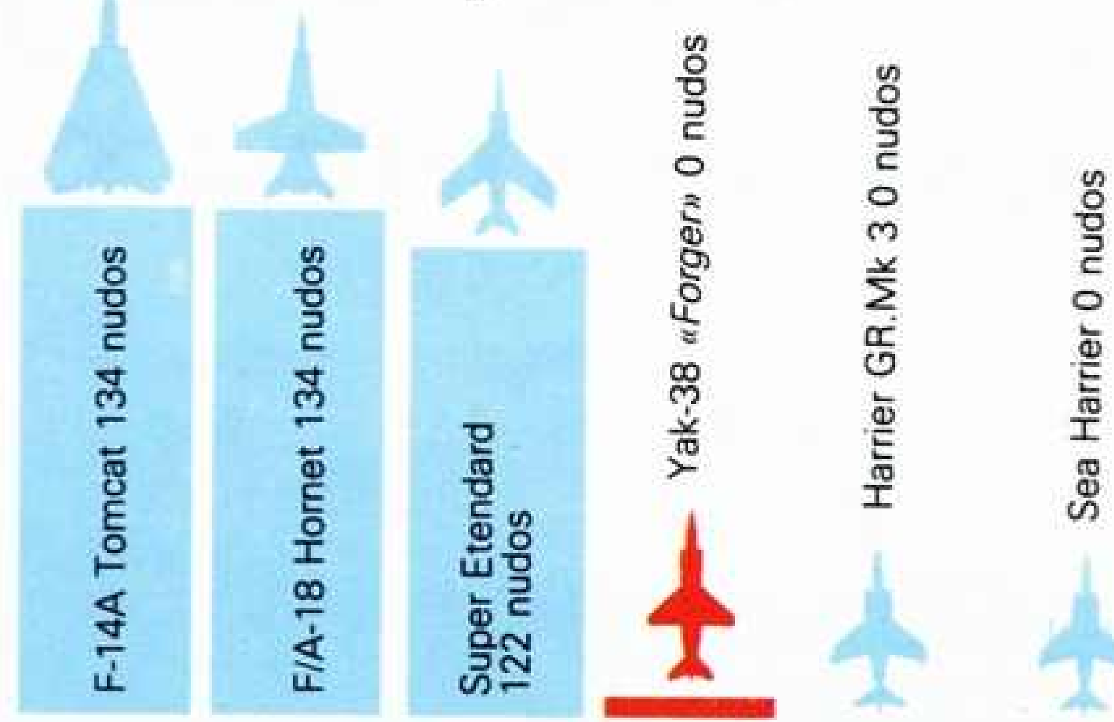
1 Pitot
2 Radomo
3 Antena ILS
4 Unidad telemétrica radar sistema armas
5 Antena enrasada
6 Compartimiento aviónica proa
7 Antenas radioaltímetro
8 Pitot secundario
9 Antenas IFF SRO-2M *«Odd Rods»*
10 Antena delantera alerta radar
11 Mamparo delantero presionización
12 Transmisor ángulo ataque
13 Puerta pata aterrizador
14 Horquilla aterrizador
15 Aterrizador delantero
16 Gato hidráulico retracción
17 Articulación aterrizador delantero
18 Piso cabina
19 Pedales timón dirección
20 Palanca mando
21 Dorso panel instrumentos
22 Parabrisas blindado
23 Presentador frontal de datos (HUD)
24 Cubierta en posición abierta
25 Cubierta cabina
26 Apoyacabeza
27 Asiento lanzable cero-cero
28 Consola lateral
29 Pestillo exterior cubierta
30 Mando gases
31 Palanca control ángulo toberas
32 Consola babor
33 Mamparo trasero presionización
34 Placa separadora capa límite
35 Toma aire babor
36 Puerta aterrizador delantero
37 Antena sistema apontaje automático, babor y estribor
38 Puertas succión toma aire, libre flotación
39 Luz carreteo y apontaje, babor y estribor
40 Ángulo vectorización motor sustentación
41 Puertas escape motores sustentación, abiertas
42 Conducto admisión motor principal
43 Toberas motores sustentación
44 Motores sustentación Koliesov
45 Conducto purga capa límite
46 Tomas aire motores sustentación
47 Puerta admisión aire, abierta
48 Puertas succión, abiertas
49 Gato puerta admisión aire
50 Mamparo inclinado compartimiento motriz
51 Tanques delanteros fuselaje
52 Aristas ventrales/escuadras anti recirculación
53 Conexión repostaje presión
54 Rueda babor en posición retraída
55 Compresor motor principal
56 Turborreactor sin poscombustión Lyulka AL-21
57 Conductos cables control
58 Sección central alar
59 Aristas superiores fuselaje/escuadras anti recirculación
60 Antena ADF
61 Sección interna alar estribor
62 Junta plegado alar
63 Biplaza entrenamiento operativo Yak-38U
64 Cabina alumno
65 Cabina instructor
66 Luz navegación estribor
67 Válvula aire reacción control alabeo
68 Antena alerta radar
69 Sección externa alar estribor, plegada
70 Extensión trasera variante entrenamiento
71 Alerón estribor
72 Compensador alerón
73 *Flap* tipo Fowler estribor, bajado
74 Toma aire refrigeración
75 Sonda temperatura
76 Toma aire sistema climatización
77 Antena VHF
78 Tanques traseros fuselaje
79 Tomas aire ventilación sistema combustible
80 Carenado dorsal
81 Rejilla escape cambiador térmico
82 Deriva



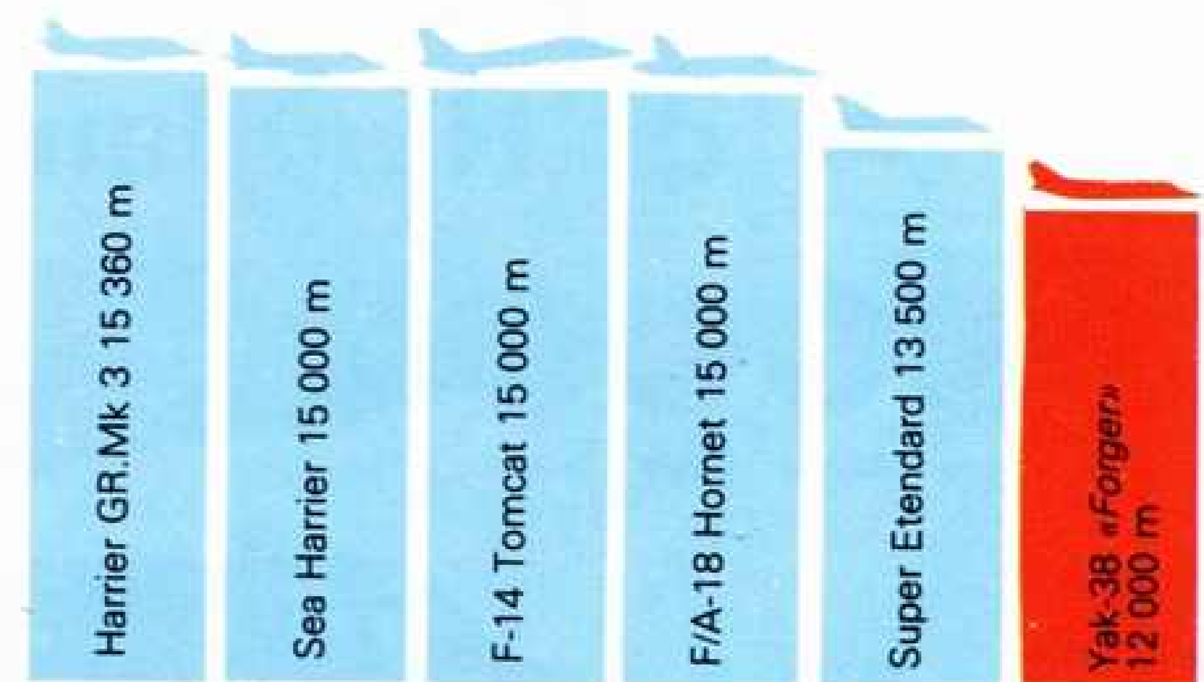
Actuaciones:

Velocidad máxima, en limpio en altitud	Mach 0,95 1 110 km/ h (545 nudos)
Velocidad máxima, en limpio al nivel del mar	Mach 0,8 980 km/h (530 nudos)
Régimen ascensional máximo	4 500 m por minuto
Techo de servicio	12 000 m
Radio de combate en una misión *lo-lo* con armamento máximo	240 km
Radio de combate en una misión *hi-lo-hi* con armamento máximo	370 km
Autonomía en patrulla de combate aéreo a un radio de 185 km	1 hora 15 minutos

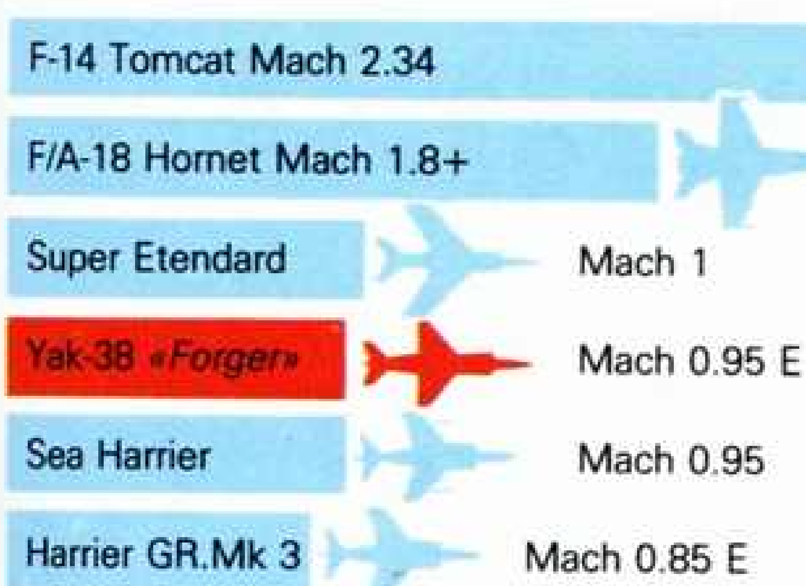
Velocidad de aproximación



Techo de servicio



Velocidad a alta cota



Velocidad a baja cota



Alcance operacional (con combustible interno)



83 Antenas sistema control tierra onda corta RSIU
84 Carenado antena UHF
85 Descarga estática
86 timón dirección
87 Compensador timón
88 Luz navegación cola
89 Carenado antena ECM
90 Antena trasera alerta radar
91 Antena IFF
92 Válvulas aire reacción control guiñada
93 Gato hidráulico timón dirección
94 Control articulación estabilizadores
95 Compensador timón profundidad
96 Timón profundidad babor
97 Descarga estática
98 Estabilizador fijo babor
99 Conducto aire control por reacción
100 Equipo aviónica trasero
101 Paragolpes
102 Carenado tobera
103 Cojinetes tobera
104 Tobera vectorizable babor, levantada
105 Sector de orientación de la tobera
106 *Flap* babor, bajado
107 Martinete *flap*
108 Junta plegado alar
109 Gato hidráulico alerón
110 Compensador alerón
111 Alerón babor
112 Descarga estática
113 Antena babor alerta radar
114 Válvula aire reacción control alabeo
115 Luz navegación babor
116 Conducto aire control por reacción
117 Sección externa alar, plegable
118 Soporte subalar externo
119 Rueda babor
120 Tanque externo 600 litros
121 Suspensión pata aterrizador
122 Pata aterrizador
123 Articulación aterrizador
124 Gato hidráulico retracción
125 Soporte subalar interno
126 Lanzador misil
127 Misil aire-aire AA-8 «Aphid»
128 Bomba alto explosivo 500 kg
129 Cohete 57 mm
130 Lanzacohetes UV-16-57
131 Contenedor cañón GSh-23L
132 Misil aire-superficie AS-7 «Kerry»



Aviones de hoy

de Havilland Canada DHC-4 Caribou





Un de Havilland Canada DHC-4 Caribou del 33.° Escuadrón de la Fuerza Aérea de India.

Cometido

- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones

- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento

- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica

- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

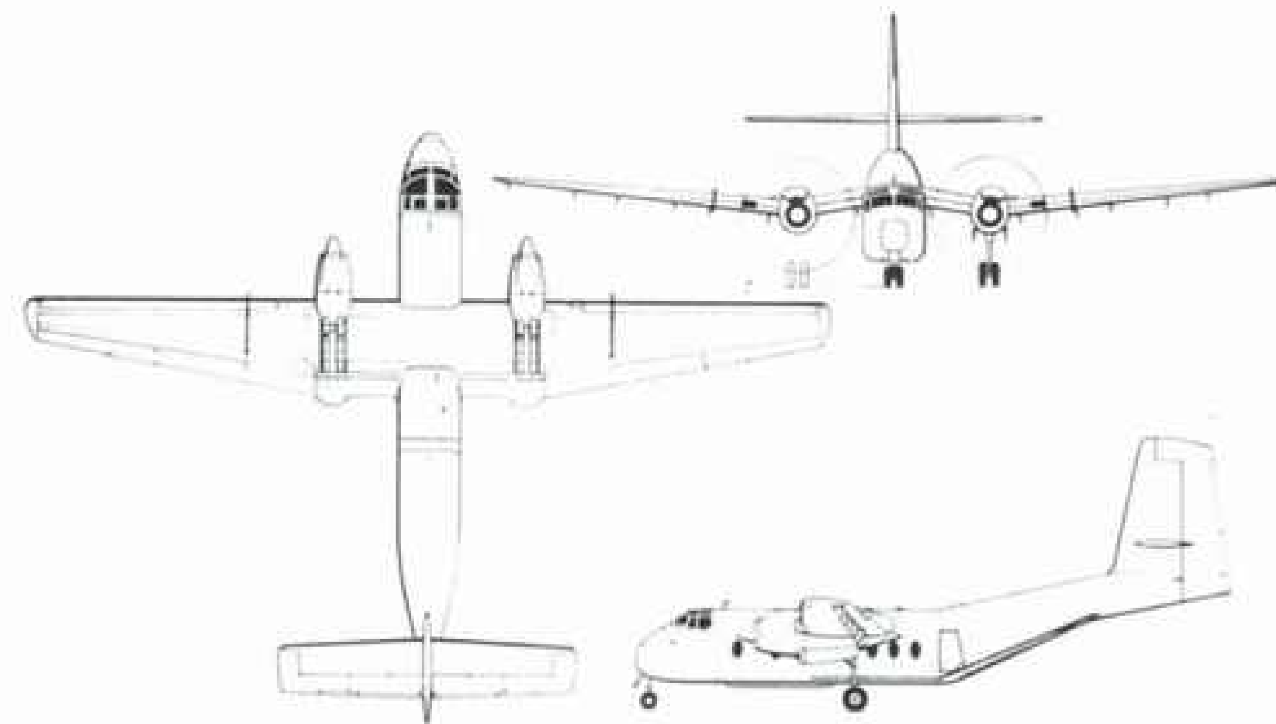
Concebido con la intención de combinar la carga útil del Douglas DC-3 con las prestaciones STOL de los DHC-2 y DHC-3, el **de Havilland Canada DHC-4 Caribou** es un bimotor de ala alta propulsado por una pareja de motores radiales de 14 cilindros Pratt & Whitney R-2000-7M2 de 1 450 hp (1 081 kW). Inicialmente tenía cabida para 32 soldados o, en la versión ambulancia, hasta 22 pacientes en camillas. Su ala, de gran alargamiento y con *flaps* de doble ranura y envergadura total (las secciones externas actúan como alerones independientes), presenta diedro negativo en sus secciones internas para reducir la longitud de los aterrizadores principales y permitir que el piso de la cabina principal no esté más alto que la caja de un camión, a fin de facilitar la carga.

El primer vuelo del DHC-4 tuvo lugar el 30 de julio de 1958, pero por entonces el *US Army* había encargado ya cinco aviones de evaluación **YAC-1**. La aprobación preliminar estadounidense se consiguió en diciembre de 1960, con un peso bruto de 11 800 kg aplicable al DHC-4 básico y al **AC-1** (después, **CV-2A**) del Ejército norteamericano. Más tarde el **DHC-4A** obtuvo la aprobación con un peso bruto de 12 930 kg y entró en servicio en EE UU con el nombre de **CV-2B**.

El empleo operativo de este modelo por el Ejército norteamericano suponía el transporte de tropas y de sus vehículos ligeros de ruedas (el CV-2B puede llevar dos *jeeps* cargados y su personal) entre aeródromos permanentes y pistas avanzadas, donde las fuerzas serían recogidas y llevadas al combate por helicópteros. El CV-2 sirvió en Vietnam, en 1967 fue transferido a la USAF, en la que los 134 aviones supervivientes fueron redesignados **C-7A**.

Las Fuerzas Armadas de Canadá emplearon muy poco este modelo y en 1979 habían dado de baja la mayor parte de sus ejemplares y transferido algunos de ellos a las Fuerzas Armadas de Colombia, Omán y Tanzania. Sin embargo, las prestaciones STOL del Caribou resultaron especialmente atractivas a aquellas fuerzas aéreas obligadas a operar en terrenos montañosos o con vegetación densa, de modo que unos 80 aparatos sirven todavía como transportes militares en Camerún, España, Ghana, India, Kenia, Malaysia y Zambia. El mayor usuario del Caribou es India, cuya Fuerza Aérea llegó a emplear dos AC-1 norteamericanos durante la confrontación con China en Nepal en 1963. La producción total del DHC-4 sumó 307 aviones y concluyó en 1973.

Especificaciones técnicas: de Havilland Canada DHC-4A Caribou
Origen: Canadá
Tipo: bimotor de transporte táctio
Planta motriz: dos motores radiales refrigerados por aire Pratt & Whitney R-2000-7M2 Twin Wasp de 1 450 hp (1 081 kW) de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 350 km/h (188 nudos) a 1 980 m; velocidad de crucero 290 km/h (158 nudos) a 2 280 m; techo de servicio 7 560 m; alcance con la carga útil máxima y reservas 390 km
Pesos: vacío 8 280 kg; máximo en despegue 12 930 kg
Dimensiones: envergadura 29,15 m; longitud 22,12 m; altura 9,68 m; superficie alar 84,72 m²
Armamento: ninguno



de Havilland Canada DHC-4 Caribou.



Philip Chinnery

La Fuerza Aérea de Camerún emplea un puñado de transportes Caribou. Estos aparatos llevan matrículas civiles y están reforzados por cierto número de viejos Dakota.

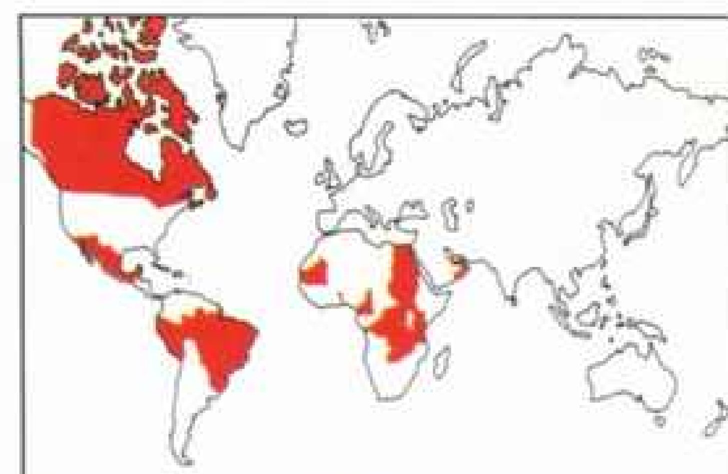
El Ejército del Aire español emplea alrededor de 36 Caribou, incluidos los supervivientes de 24 C-7A ex norteamericanos recibidos en 1980. La mayoría sirven en el ala de Transporte 37.

Philip Chinnery



de Havilland Canada DHC-5 Buffalo









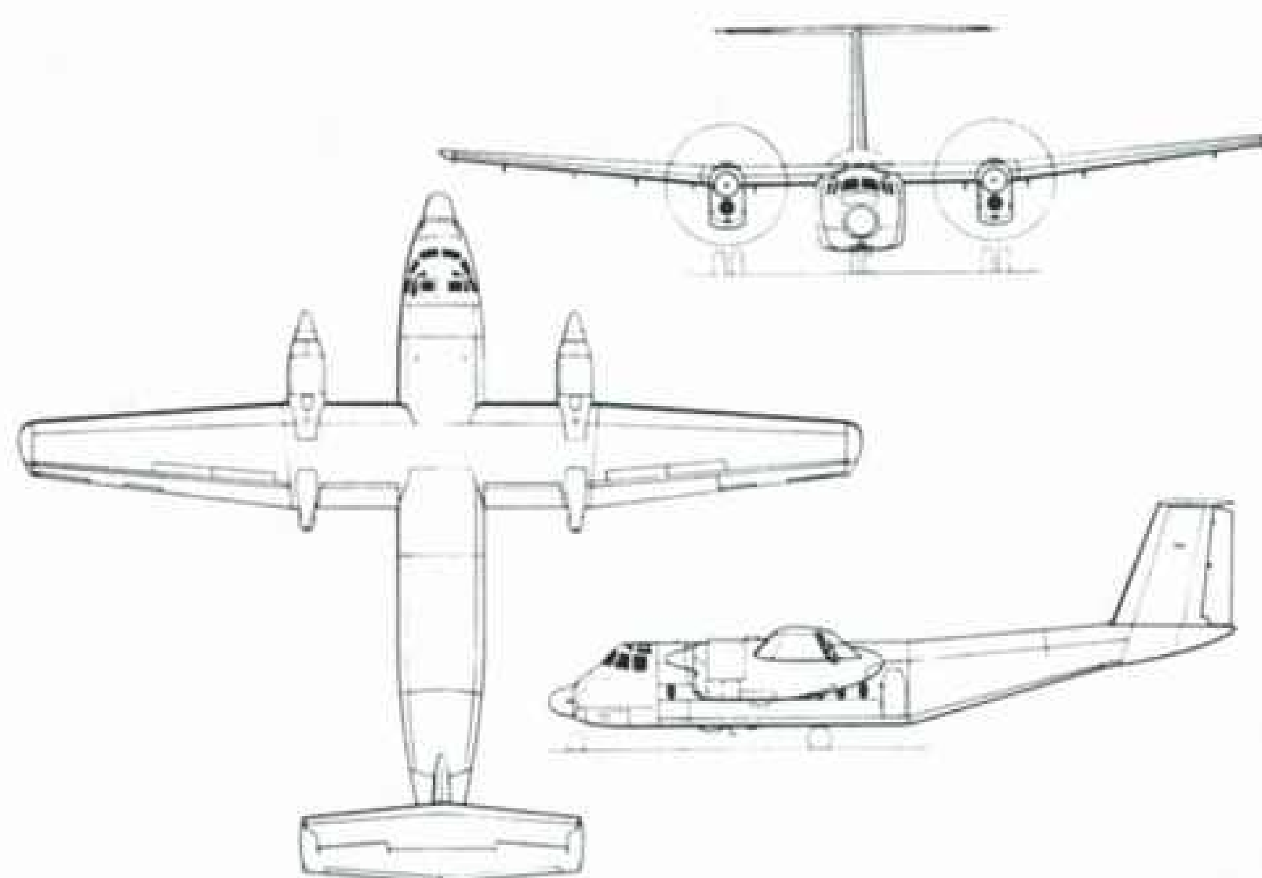
de Havilland Canada DHC-5 Buffalo de la Fuerza Aérea de Sudán.

A pesar de haber sido desarrollado sobre todo para satisfacer las especificaciones del Ejército de EE UU, el **de Havilland Canada DHC-5 Buffalo** no obtuvo finalmente ningún contrato de producción de ese servicio debido a que en 1967 los aviones pesados de ala fija del *US Army* fueron transferidos a la USAF, y ésta ya tenía suficientes aviones de transporte. Diseñado para acomodar hasta 41 soldados pertrechados, un misil Pershing, un obús de 105 mm o un camión de 3/4 de tonelada, el DHC-5 (que voló el 9 de abril de 1964) es un monoplano de ala alta biturbohélice de configuración similar, aunque mayor, a la del Caribou (de hecho, en principio se llamó **Caribou II**), pero sin el diedro negativo en las secciones internas alares. Con una carga máxima STOL de 5 400 kg, el **DHC-5D** actual requiere una longitud de despegue de sólo 300 m.

Los cuatro primeros aviones producidos en 1964-65 se entregaron al *US Army* con la designación **YAC-2** (cambiada más tarde por la **CV-7A** y después por la **C-8A**) pero, como se ha dicho, los norteamericanos no cursaron pedido alguno. En vez de ello, quince **DHC-5A** se entregaron a las Fuerzas Armadas Canadienses en 1968 con la denominación **CC-115**, y seis de ellos sirven todavía en misiones de patrulla marítima. Brasil fue, en 1969, el primer cliente extranjero y recibió un total de 18 aparatos, de los que la mayoría siguen en activo como transportes desde Campo Grande. La Fuerza Aérea del Perú adquirió 16 ejemplares, que constituyen un escuadrón de transporte.

A falta de pedidos estadounidenses, este nivel de ventas era insuficiente para seguir con la producción, de modo que ésta concluyó en 1972 y la empresa se centró en el desarrollo del **DHC-5B** con motores CT64-P4C y del **DHC-5C** con Rolls-Royce Dart RDa.12, pero no fructificaron. Por el contrario, el DHC-5D con motores General Electric CT64-820-4 sí despertó interés, y en 1974 esta versión reabrió la cadena de montaje y sigue en fabricación. Se han vendido 64 unidades en calidad de transportes a 16 fuerzas aéreas, así como a la Armada mexicana y al ala de la Policía omaní. Los diez DHC-5D egipcios cuentan con el sistema LAPES de extracción por paracaídas a baja cota para el lanzamiento de cargas; en 1985 cuatro de ellos fueron convertidos en entrenadores de navegantes por la empresa sueca Swedari. La producción total del DHC-5 suma hoy los 123 aviones.

En EE UU un C-8A fue convertido en el **NASA/DITC XC-8A**, con ala de aumento, tren fijo y motores Rolls-Royce Spey con toberas vectorizables para investigar técnicas STOL avanzadas. Redesignado **XC-8A ACLS**, fue equipado más tarde con un colchón de aire de caucho perforado en lugar de su tren de ruedas para experimentar las operaciones militares desde el hielo, la nieve, los pantanos y el agua. Otro C-8A fue bautizado **NASA/Boeing QSRA** (por avión experimental de corto alcance y silencioso), con cuatro turbosoplantes Avco Lycoming F102 y una nueva ala con soplado de extradós y control de la capa límite.



de Havilland Canada DHC-5 Buffalo.



Este Buffalo, denominado UC-8A, es empleado en el Centro de Armas Navales de la Armada de EE UU en China Lake, California, en apoyo de varios programas de investigación.

Especificaciones técnicas: de Havilland Canada DHC-5D Buffalo

Origen: Canadá
Tipo: transporte utilitario STOL
Planta motriz: dos turbohélices General Electric CT64-820-4 estabilizados a una potencia unitaria de 3 133 hp (2 336 kW)
Prestaciones: velocidad máxima (y también la máxima de crucero) 470 km/h ó 252 nudos a 3 000 m; velocidad máxima de crucero en misión de transporte STOL 420 km/h (227 nudos); cota operativa máxima habitual 7 600 m; alcance con la máxima carga útil 420 km
Pesos: vacío 11 400 kg; máximo en despegue 22 300 kg
Dimensiones: envergadura 29,26 m; longitud 24,08 m; altura 8,73 m; superficie alar 87,79 m^2
Armamento: ninguno

Los Buffalo de las Fuerzas Armadas de Canadá presentan diversos esquemas de pintura; el aplicado a este ejemplar refleja que es una máquina de búsqueda y salvamento.



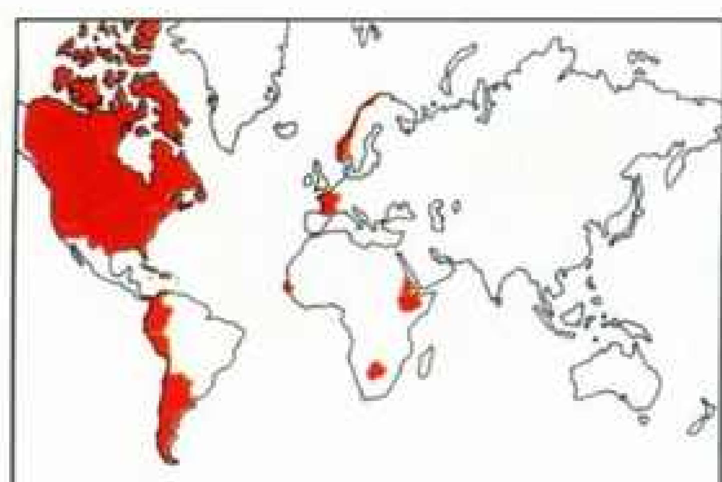
Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

de Havilland Canada DHC-6 Twin Otter







de Havilland Canada DHC-6 Twin Otter de la Fuerza Aérea de Chile.



Cometido
Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones
Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

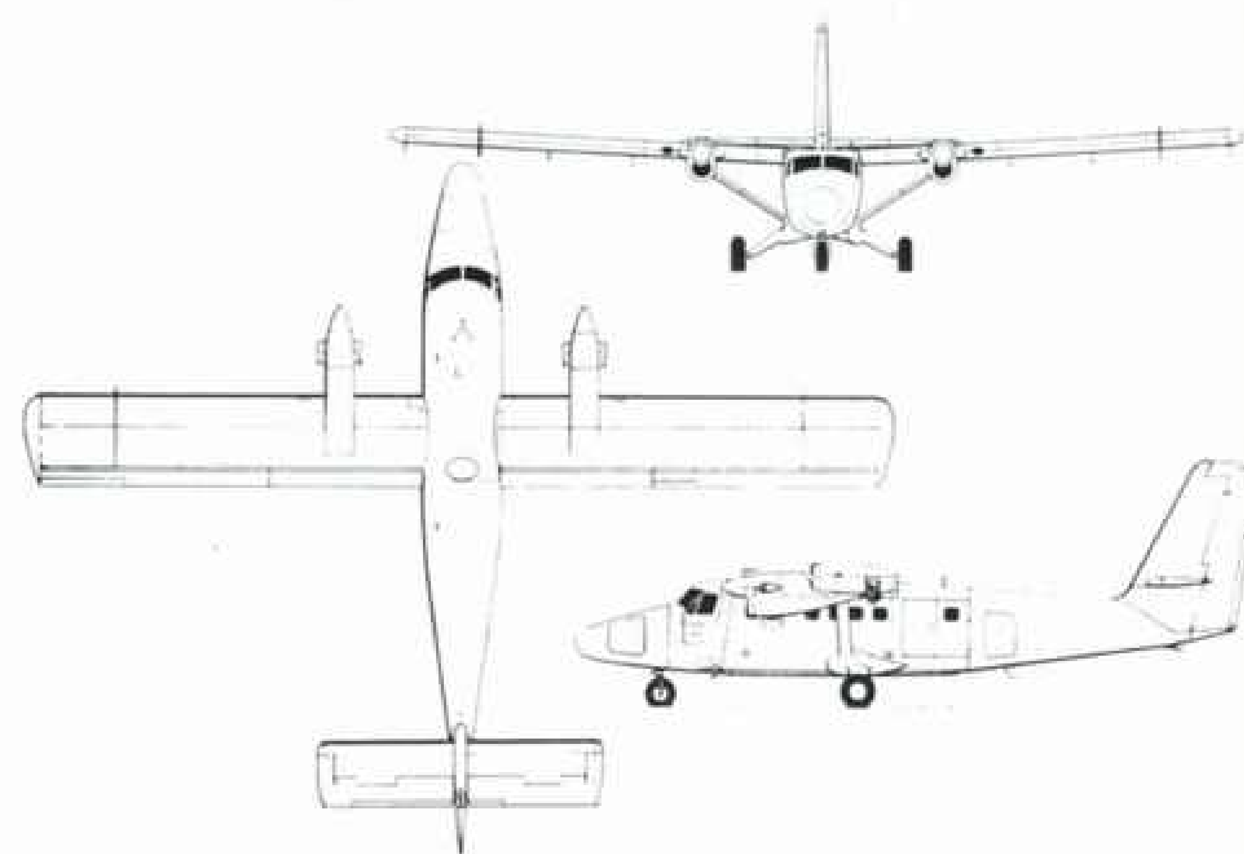
Armamento
Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

El modelo de serie actual del **de Havilland Canada DHC-6 Twin Otter** es el **DHC-6 Serie 300**, en servicio en 22 fuerzas aéreas. Desarrollado en los años sesenta y puesto en vuelo el 20 de mayo de 1965, el Twin Otter estuvo propulsado en principio por dos turbohélices PT6A-6 de 579 hp (432 kW) y debía servir para mejorar el potencial de transporte del popular monomotor DHC-3 Otter al tiempo que conservar el ala de alta eficiencia de éste para operaciones STOL. En la práctica, el nuevo aparato de 13 a 18 plazas sólo conservó el diseño estructural básico de ese ala, con sus *flaps* de doble ranura y alerones de envergadura total, y a partir del cuarto aparato el **DHC-6 Serie 100** adoptó el motor PT6A-20; este modelo estaba disponible con trenes de ruedas, esquíes o flotadores opcionales.

En 1966 se obtuvo la aprobación de la FAA y ello supuso los primeros pedidos comerciales, pero los militares no demostraron demasiado interés. Sin embargo, ocho aviones se entregaron a las Fuerzas Armadas de Canadá como plataformas de salvamento **CC-138**. Cuando se habían construido 115 aparatos Serie 100, la producción cambió al **DHC-6 Serie 200**, con la proa alargada y mayor capacidad de equipajes; se terminaron también 115 ejemplares de esta versión (pocos de ellos para clientes militares) antes de que DHC se embarcase en el actual Serie 300. En éste, la mayor potencia de los motores PT6A-27 permite llevar hasta 20 pasajeros y despegar con un peso máximo acrecentado en 450 kg. Los clientes militares de esta versión son Argentina (siete transportes para la Fuerza Aérea, tres aparatos de enlace para el Ejército y otro de enlace para la Armada), Afganistán (dos transportes), Chile (12 transportes), Colombia (cuatro de patrulla marítima), Ecuador (dos transportes), Etiopía (tres transportes), Francia (ocho para el Ejército y tres para la Fuerza Aérea), Jamaica (un transporte VIP), Nepal (tres transportes), Noruega (cinco aparatos de salvamento), Panamá (dos transportes), Paraguay (dos transportes), Perú (once transportes, incluidos algunos Serie 100 con esquíes), Sudán (un Serie 300 para vigilancia) y Uganda (un transporte para el ala de Policía). Se vendieron diez en EE UU, dos de ellos empleados por el Ejército como **UV-18A**, tres más por la Academia de la USAF y cinco **UV-18B** por la Guardia Aérea Nacional de Alaska.

En 1982 DHC ofreció tres Twin Otter militares: el **DHC-6-300M** era un transporte para 15 soldados convertible a 20 plazas o con configuración ambulancia o paracaidista; el **DHC-6-300M(COIN)**, una variante antiguerrilla con blindaje, una ametralladora en la cabina y cargas subalares; y el **DHC-6-300MR**, un modelo de reconocimiento marítimo con radar de descubierta bajo la proa y un proyector bajo el ala. Hasta la fecha sólo se ha vendido un ejemplar de la última variante (al Departamento de Pesca de Senegal).



de Havilland Canada DHC-6 Twin Otter.



R. W. Simpson

Este avión fue el primero de los por lo menos tres Twin Otter entregados a la Fuerza Aérea panameña.

Especificaciones técnicas: de Havilland Canada DHC-6 Twin Otter Serie 300

Origen: Canadá
Tipo: transporte utilitario STOL de 13 a 18 plazas
Planta motriz: dos turbohélices Pratt & Whitney Canada PT6A-27 de 652 hp (486 kW)
Prestaciones: velocidad máxima de crucero (y máxima absoluta) 340 km/h ó 182 nudos a 3 000 m; techo de servicio 8 100 m; alcance 1 300 km con una carta útil de 1 130 kg
Pesos: vacío 3 360 kg; máximo en despegue 5 670 kg
Dimensiones: envergadura 19,81 m; longitud 15,77 m; altura 5,94 m; superficie alar 39,02 m^2
Armamento: la subvariante DHC-6-300M(COIN) puede recibir cargas ofensivas ligeras en sus soportes subalares y cuenta con una ametralladora en la cabina principal

Muchos Twin Otter de las Fuerzas Armadas canadienses están pintados de un vistoso color amarillo. Algunos de ellos poseen trenes de esquíes, como el que lleva este aparato en la rueda de proa.

Philip Chinnery



de Havilland Canada DHC-7 Dash-7

de Havilland Canada CC-132 del 412.° Escuadrón de las Fuerzas Armadas del Canadá.





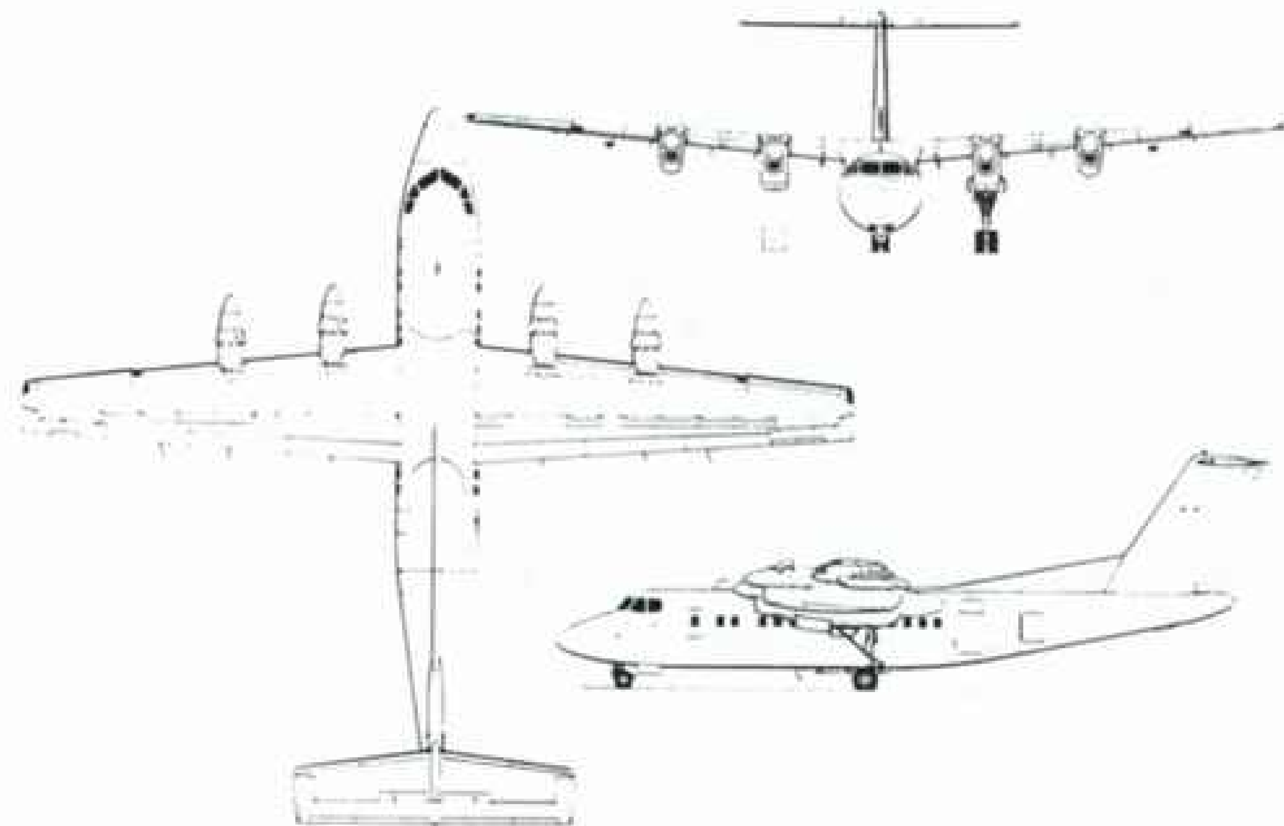


El **de Havilland Canada DHC-7 Dash-7** fue un valiente intento de explotar las demandas de las compañías de tercer nivel de aviones de capacidad media aprovechando la inigualable experiencia de DHC en el campo de las prestaciones STOL. Voló el 27 de marzo de 1975 y obtuvo su certificación oficial 25 meses después. Con cuatro turbohélices PT6A-50 que accionaban hélices de gran diámetro a baja velocidad para conseguir el menor nivel acústico posible, su ala alta y de gran alargamiento tenía *flaps* de doble ranura y superficie generosa, así como un par de deflectores aerodinámicos internos que actuaban como expoliadores de sustentación al aterrizar y un par externo que funcionaban diferencialmente en vuelo para reforzar el control de los alerones. El fuselaje, presionizado y de sección circular, del **DHC-7 Serie 100** da cabida a 50 pasajeros, mientras que en el **DHC-7 Serie 101** la carga útil es mixta de pasaje y carga.

Aunque el bajo nivel acústico y las prestaciones STOL del Dash-7 despertaron el interés de clientes civiles desde el principio, este avión hubo de competir contra aviones más viejos y de cualidades parecidas (como el Fokker F.27) en un mercado en recesión, y las ventas fueron insuficientes para permitir la oferta de una versión militar a un precio atractivo para las fuerzas armadas.

No obstante, se entregaron dos aviones, denominados **CC-132**, a las Fuerzas Armadas Canadienses, uno como aparato VIP de 32 plazas y otro un Serie 100 con disposición interior mixta para carga y pasaje. Ambos aviones dependen del 412.° Escuadrón, que tiene su base en Lahr, Alemania Federal, y cubren un servicio entre este aeródromo y Gatwick para conectar allí con el servicio transatlántico canadiense, que se realiza con Boeing 707. Otro aparato, el **Dash-7IR**, se emplea en el reconocimiento de hielos en el golfo de San Lorenzo y depende de la Guardia Costera Canadiense. Un cuarto aparato fue para la Armada de Venezuela, que lo emplea como transporte VIP desde Caracas.

Ahora que se acerca el fin de la producción del Dash-7 como aparato civil, la empresa ofrece una versión militar de reconocimiento marítimo, la **Dash-7 Ranger**, a aquellas fuerzas armadas que no dispongan de excesivo presupuesto para tales fines. La autonomía de patrulla puede ser de hasta 12 horas y en la proa puede instalarse un radar de descubierta Litton LASR-2 junto a un radomo ventral que da cobertura de 360°. Los sistemas de aviónica y comunicaciones están en la cabina principal, junto a los 26 especialistas que forman la tripulación. El Ranger puede contar, optativamente, con capacidad de fotografía nocturna y diurna.



de Havilland Canada DHC-7.



Bob Munro

Los dos Dash-7 del 412.° Escuadrón tienen su base en Lahr, Alemania Federal, y operan en apoyo de los cazabombarderos CF-118 del 1.er CAG.

Especificaciones técnicas: de Havilland Canada DHC-7 Dash-7 (CC-132)

Origen: Canadá
Tipo: transporte VIP de cualidades STOL y alcance medio
Planta motriz: cuatro turbohélices Pratt & Whitney Canada PT6A-50 estabilizados a una potencia unitaria de 1 120 hp (835 kW)
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 430 km/h (231 nudos) a 2 400 m y con un peso de 18 600 kg; techo de servicio 6 400 m; alcance máximo 2 170 km a 4 570 m y con una carga útil de 2 950 kg
Pesos: vacío 12 540 kg; máximo en despegue 19 960 kg
Dimensiones: envergadura 29,35 m; longitud 24,58 m; altura 7,98 m; superficie alar 78,89 m^2
Armamento: ninguno

El Dash-7 recibe de las Fuerzas Armadas de Canadá la denominación de CC-132. Se usan dos en Europa, y otros en el propio país para reconocimiento del hielo.

Bob Munro



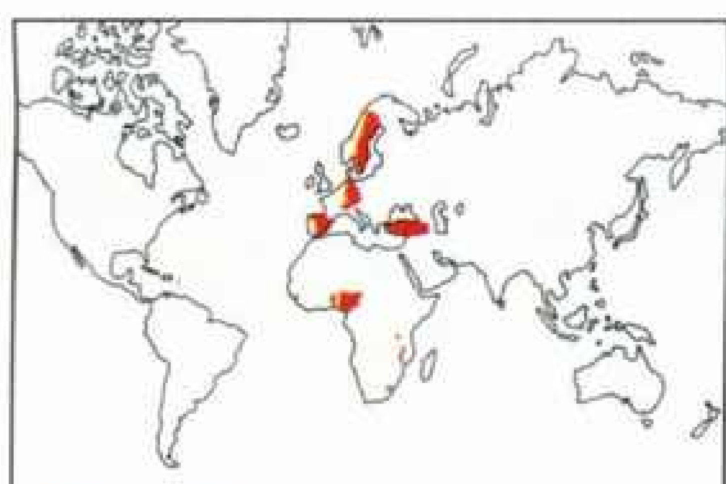
Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Dornier Do 27





Burundi Guinea-Bussau Israel Lesotho Malawi

Nigeria Portugal

España Suecia Suiza Togo Turkia RFA



Dornier Do 27 de la **Força Aérea Portuguesa.**

Cometido

- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones

- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento

- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica

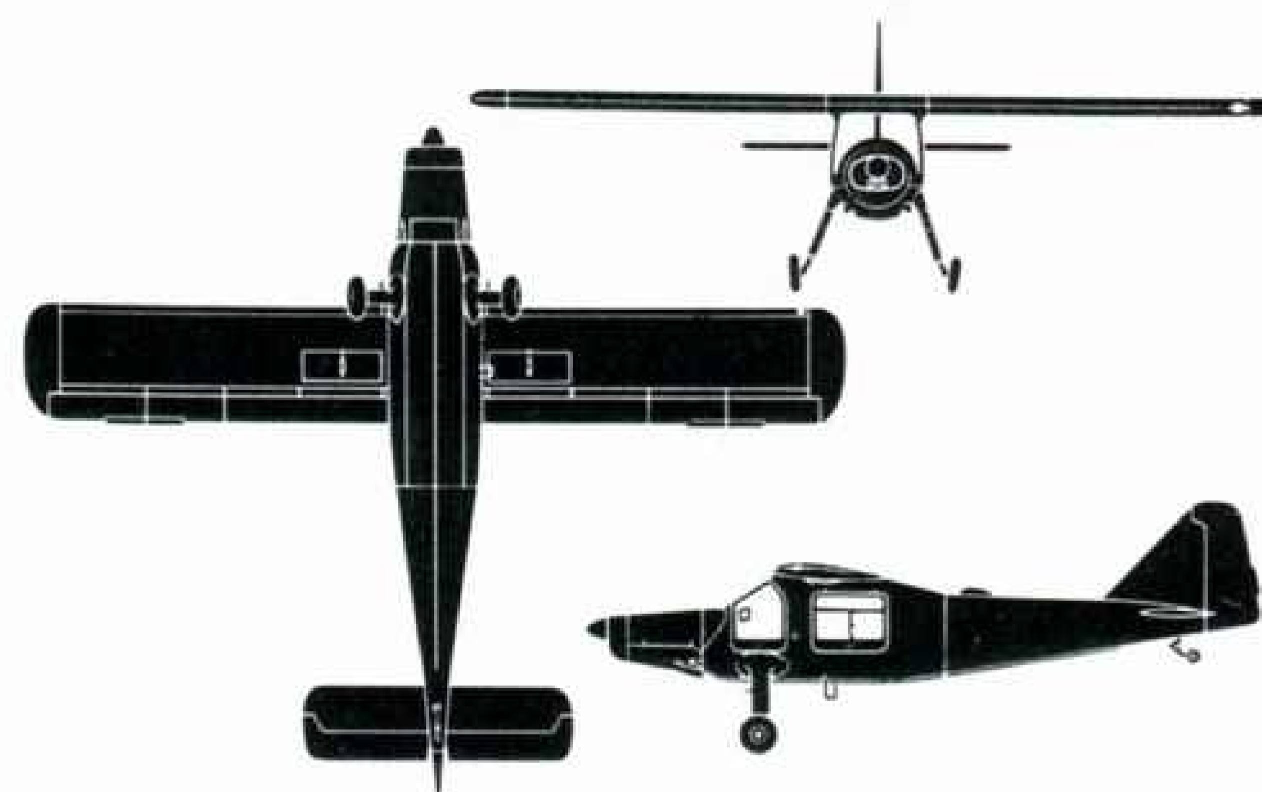
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Desarrollado a partir del Do 25, un producto de la oficina de diseño que estableció Claudius Dornier en España en 1949 a raíz de la prohibición de construir aviones impuesta a Alemania tras la II Guerra Mundial, el **Dornier Do 27** es un atractivo monomotor ligero de ala alta, de construcción íntegramente metálica, cualidades STOL y utilizado como transporte y enlace que voló en forma de prototipo el 8 de abril de 1955. Su ala cantilever presenta ranuras fijas de envergadura total y eficientes alerones y *flaps* que le dan un excelente gobierno a baja velocidad y notorias prestaciones STOL. Tiene capacidad para cinco tripulantes (seis en la versión civil) y una de sus características más apreciadas es la excelente visibilidad que proporciona su parabrisas envolvente.

La producción de este tipo fue asumida en 1956 por la reinstaurada factoría de Dornier en Alemania y el Do 27 fue el primer avión producido en gran serie en ese país después de la guerra. Dentro de los planes del *Bundeswehr* de dar a sus fuerzas una amplia flota de aviones de ala fija utilizables como puestos de observación se encargó un total de 428 **Do 27A** y entrenadores con doble mando **Do 28B**, algunos de ellos transferidos a la *Luftwaffe* en calidad de máquinas de enlace. Las entregas comenzaron en 1957 y concluyeron con el decenio. La firma española CASA se encargó de producir 50 **CASA 127** (**L.9** para los militares) para las necesidades nacionales; a mediados de los años ochenta siguen en servicio unos seis, la mayoría empleados por el EdA en tareas de vigilancia y basados en Cuatro Vientos.

Antes de que, en 1965, concluyese la producción se habían manufacturado 600 ejemplares, incluidos más de 100 para la exportación. Suiza compró una versión con tren de ruedas y esquíes, la **Do 27H-2**, equipada con un motor Avco Lycoming GSO-480 de 340 hp (254 kW) y usada como medio de enlace ligero por los *leichte Fliegerstaffeln*; aún siguen en activo algunos aparatos. El Ejército sueco conserva todavía tres Do 27A de enlace, denominados **Fp153**. Otras fuerzas aéreas que aún utilizan el Do 27 como aparato de transporte ligero y comunicaciones son las de Sudáfrica y Turquía, en tanto que Portugal tiene sus seis **Do 27A-4** restantes en la base de Tancos y Nigeria conserva todavía tres Do 27A/4 ex alemanes. El principal usuario es Israel, que en 1980 empleaba aún 30 aparatos en tareas generales de enlace.

Especificaciones técnicas: Dornier Do 27A
Origen: República Federal de Alemania
Tipo: monomotor STOL ligero polivalente de enlace y transporte
Planta motriz: un motor de seis cilindros refrigerado por aire Avco Lycoming GO-480-B1A6 de 270 hp (201 kW)
Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h (122 nudos) a 1 000 m; trepada a 2 000 m en 6,5 minutos; techo de servicio 3 300 m; alcance máximo 1 100 km
Pesos: vacío 1 130 kg; máximo en despegue 1 850 kg
Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 9,60 m; altura 2,80 m; superficie alar 19,40 m^2
Armamento: ninguno



Dornier Do 27A.



Paul A. Jackson

El Ejército del Aire español emplea al Do 27 como máquina de enlace. Su designación en el EdA cambió de L.9 a U.9 en 1978.

Israel es el mayor usuario del Dornier Do 27 y emplea sus aviones en las tareas más diversas, desde las de enlace en general a las de inserción clandestina de agentes.

Denis Hughes



Perfil Operacional Phantom RAF (2)



Tte Julian Stinson

La tripulación de un F-4J (UK) del 74.° Escuadrón trepa a bordo de su avión estacionado delante de su hangar reforzado en la base de Wattisham.

Un importante cometido de los Phantom de la RAF es la interceptación de cazabombarderos y aviones de ataque en vuelo bajo que se deslicen a través de las defensas británicas. En determinadas circunstancias, un piloto de Phantom puede verse implicado en un combate cerrado y tener que emplear su cañón y sus misiles.

En un día corriente hay poca actividad en la base de la RAF de Wattisham a las 08.30 horas. Puede que algún Land Rover recorra las pistas emitiendo con altavoces ruidos grabados de aves rapaces o disparando con escopetas para ahuyentar las bandadas de pájaros que infestan las zonas de hierba de cualquier aeródromo. También puede que algunos automóviles y bicicletas se encuentren en los aparcamientos y que algunos hombres trabajen en las alas de suministros, ingeniería y apoyo. Más lejos, al otro lado del aeródromo se ven dos grupos de estructuras de hormigón de un marrón sucio. El único avión visible es un abandonado Lightning de reclamo cercano al primer grupo de Refugios Reforzados de Aviones (HAS, *hardened aircraft shelters*) sobre los que ondea una bandera ajedrezada rojiblanca, que señala que tales hangares pertenecen al 56.° Escuadrón. La única señal visible de propiedad de los restantes HAS es un pequeño y enigmático cartel de aviso en el que se lee: «No den de comer a los Tigres», una broma que alerta sobre el peligro de lanzar objetos a las pistas que luego podrían ser ingeridos por los reactores.

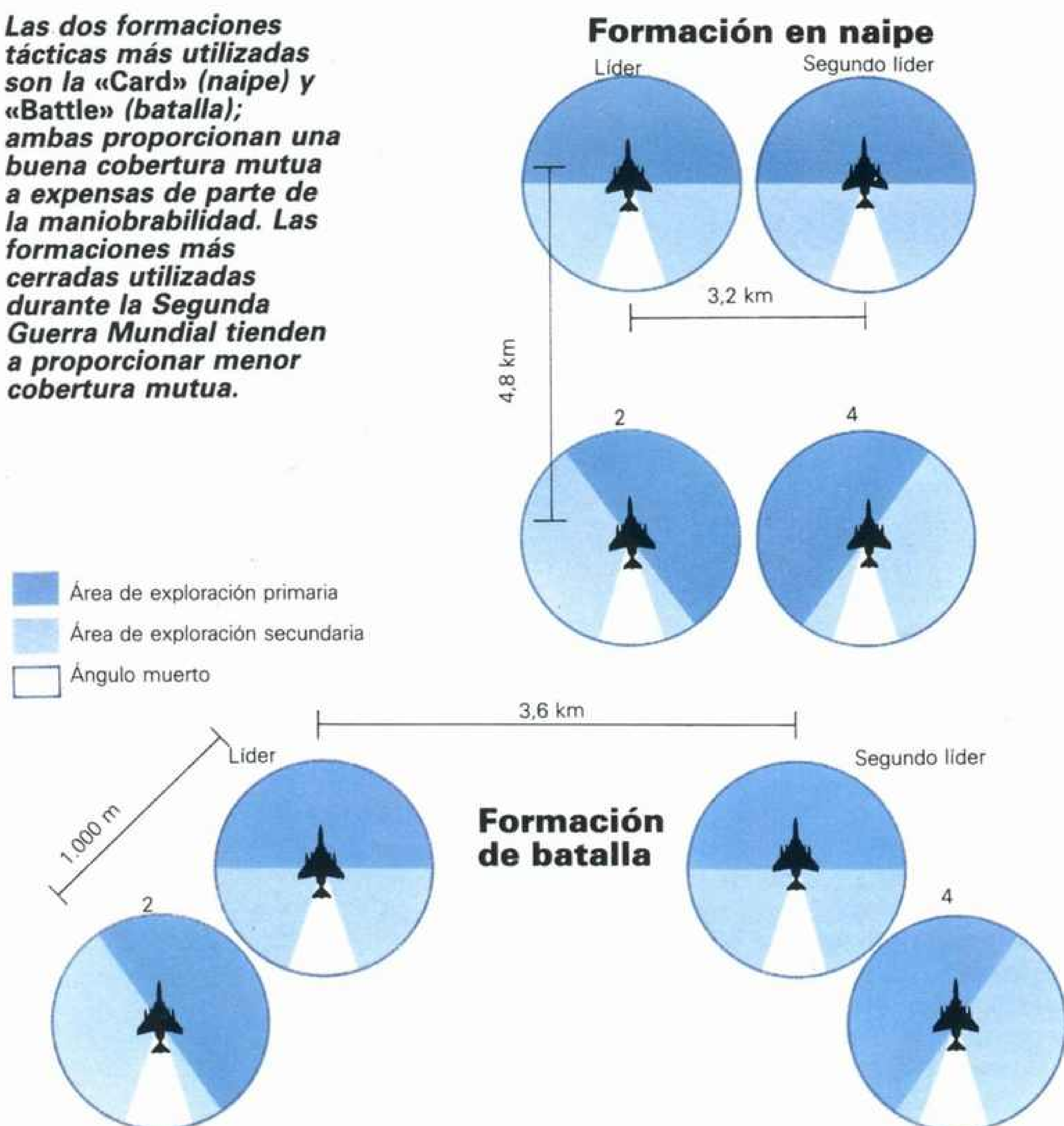
«Los Tigres» del 74.° Escuadrón suelen encontrarse a esa hora la mayoría de las mañanas en el interior de sus instalaciones de información de pilotos (PBF, *pilots briefing facilities*), principalmente sobre meteorología y estado de los aeródromos y los avisos de NOTAM (*Notice To Air Men*, advertencias para aviadores) o vuelos reales.

El cometido de los Phantom puede subdividirse en dos tareas principales. La primera es defender el espacio aéreo británico contra los bombarderos y los aviones de reconocimiento enemigos y se practica en tiempos de paz mediante los destacamentos en QRA y la interceptación de aviones merodeadores soviéticos. La segunda es una importante responsabilidad, la de interceptar a los cazabombarderos y aviones de ataque en vuelo bajo que se deslicen a través de las defensas británicas. En la mayoría de las circunstancias las tácticas preferentes podrían ser el empleo de Phantom en conjunción con los BAe Hawk armados con cañones y misiles Sidewinder como una MFF (*Mixed Fighter Force*, fuerza combinada de cazas), en la que los Phantom utilizarían sus capacidades de detección BVR (fuera de alcance visual) para derribar incursores sin verse obligados al combate de maniobra y sus radares doppler para detectarlos y dirigir hacia ellos a los más ágiles Hawk si consiguieran introducirse, es decir que actuarían como verdaderos mini-AWACS. Se presentarán sin embargo circunstancias en las que un piloto de Phantom deba utilizar su cañón o sus AIM-9 Sidewinder de corto alcance contra blancos del tamaño y agilidad de un caza, y entonces ha de ser capaz de maniobrar su montura hasta una posición ventajosa. En reconocimiento de este hecho los escuadrones de Phantom emplean un gran porcentaje de su tiempo en prácticas de ACM (combate aéreo de maniobra),

Los Phantom de la RAF son arrancados normalmente en el interior de sus hangares individuales reforzados (HAS) y los gases de escape son extraídos mediante una inmensa «chimenea» Una vez cerradas las puertas del hangar, un Phantom está a salvo de cualquier cosa que no sea un impacto directo de una bomba de 454 kg.

Jon Lake

Las dos formaciones tácticas más utilizadas son la «Card» (naipe) y «Battle» (batalla); ambas proporcionan una buena cobertura mutua a expensas de parte de la maniobrabilidad. Las formaciones más cerradas utilizadas durante la Segunda Guerra Mundial tienden a proporcionar menor cobertura mutua.



contra otros Phantom y contra tipos disimilares.

El Phantom es un avión caro de operar, tanto en términos de consumo de combustible como en el número de horas-hombre de mantenimiento por hora de vuelo, por lo que hay que sacar el máximo provecho a cada salida de entrenamiento. Así, una misión prevista para proporcionar entrenamiento en combate aéreo de pareja-contra-pareja para cuatro tripulaciones de Phantom puede también utilizarse en beneficio del adiestramiento de los controladores de caza.

Cada salida es meticulosamente planificada y precedidad por una larga y detallada sesión informativa, añadida a la de meteorología, que suele durar una media hora. La primera parte de la misma es en esencia una actualización y revisión del parte meteorológico, y la primera diapositiva proyectada es un mapa sinóptico de Gran Bretaña, seguida de otra que proporciona una vista en corte del tiempo en la zona que muestra el tipo, espesor y extensión de las nubes que pueden encontrarse a diferentes altitudes, junto con las velocidades de los vientos y sus fuerzas. El nivel de engelamiento está asimismo señalado, como la banda de alturas a las que pueden esperarse formación de estelas. A continuación se muestra un detallado resumen del estado del aeródromo y de los aeródromos nominados como alternativos. Normalmente se eligen dos de ellos, uno a una distancia de unos 90 km, como alternativo para tomas de emergencia y otro más lejano como alternativo en caso de cierre meteorológico. A los pilotos se les recuerda el nivel de combustible requerido para sobrepasar y volar hasta el alternativo más cercano con una reserva de 680 kg, cifra que se establece como mínima para recuperación. La parte siguiente de la sesión es conocida como «doméstica» y cubre los códigos de radio asignados a la formación, qué aviones se utilizarán, y en qué HAS se encuentran. El código de llamada consta normalmente de una combinación de tres dígitos y una palabra fonética utilizada por toda la formación y un sufijo de dos números para cada avión. Se delimitan las necesidades de combustible para la misión y en qué niveles de fuel las tripulaciones podrán efectuar las llamadas «*Bingo*» y «*Chicken*» (pollo). De las «*Bingo*» pueden hacerse tres llamadas: «*Bingo* Uno» cuando los tanques externos estén vacíos; «*Bingo* Dos» como señal del encuentro final y «*Bingo* Tres» para avisar del nivel de combustible en el que se ha de abandonar la zona de combate y ascender para el retorno (recuperación). El código «*Chicken*» lo pueden emitir aquellas tripulaciones cuyos aviones deban regresar a la base a potencia de crucero obligadamente.

Puntos principales

La siguiente parte de la sesión informativa cubre el «grueso» de la misión. Para nuestro ejemplo de una salida de adiestramiento pareja-contra-pareja el jefe de la formación reitera los puntos principales del ejercicio. Explicará al grupo que trabajarán en conjunción con los controladores de caza de la Escuela «D» de la base naval de Yeovilton y que existe la posibilidad de que los BAe Sea Harrier de la misma intenten «hacerlos saltar». Las sorpresas no autorizadas, que sucedían con frecuencia antes, son ya cosa del pasado y el líder de la formación ya ha intercambiado información con el de los Sea Harrier y sabe cuándo y dónde se producirá el intento. A continuación explica que la formación se dividirá en dos parejas, cada una de las cuales actuará por turno como cazabombarderos del Pacto de Varsovia contra la CAP formada por la pareja restante. La altura a la que se establecerá la CAP se determina, así como los techos superior e inferior para los atacantes simulados. El elemento final de la sesión de información cubre los procedimientos a seguir en caso de emergencia.

Una vez concluida la sesión, las tripulaciones se dirigen a sus aviones. Al llegar el piloto completa una detallada inspección ocular en torno al aparato, vigila que todos los paneles desmontables estén asegurados y que los cierres y pasadores de seguridad del tren y las zonas móviles se hayan retirado. Comprueba asimismo las lecturas de diversos indicadores hidráulicos en los pozos de las ruedas. Los neumáticos son inspeccionados en busca de cortes, rozaduras y en comprobación de la presión. Distintas partes de la célula se examinan en busca de pérdidas inusuales de combustible y aceites. Una parte importante en la inspección es asegurarse de que las secciones marginales de las alas estén desplegadas y acerrojadas. Un piloto de la RAF sabe con toda seguridad que si un Phantom despega con esos paneles sin fijar, está perdido. La causa es muy simple: los grandes estabilizadores horizontales poseen un fuerte diedro negativo para proporcionar al avión mejor estabilidad direccional, pero para compensar la inestabilidad lateral que su gran superficie le ocasiona, como si fuesen dos aletas de quilla, las secciones marginales de los planos han debido recibir un fuerte diedro ne-

Ya sea con motores Spey o con los J79, cada salida de Phantom es un ruidoso asunto. En la fotografía un Phantom de la RAF despega al atardecer con sus toberas llameantes por la poscombustión.



MoD

gativo. Cualquier descompensación entre ambas superficies es fatal.

El navegante sube normalmente a su asiento mediante una escalerilla exterior, mientras que el piloto utiliza unos estribos escamoteables en la parte inferior del fuselaje, a la altura de la primera cabina. Antes de que los tripulantes comprueben y se aten a sus asientos, han de sacar los siete pasadores de seguridad del sistema de expulsión. El piloto inicia su lista de comprobaciones previas al despegue de memoria, aunque la tiene impresa en sus Tarjetas de Referencia de Vuelo, que lleva convenientemente en un bolsillo de su traje de vuelo. Los Phantom del 74.° Escuadrón son antiguos F-4J de la *US Navy*, conocidos como F-4J (UK) en la RAF, y se diferencian de los F-4K y F-4M utilizados por otras unidades británicas en algunos aspectos. Los asientos lanzables llevan arneses de la Armada estadounidense, lo que obliga a utilizar el equipo de vuelo americano y hasta al empleo del de supervivencia de igual procedencia. Los F-4J (UK) son los únicos reactores de la RAF que utilizan arranques de aire a alta presión, lo que hace un problema los desvíos a otros aeródromos.

Comprobación de radio

Antes de arrancar los motores, todas las tripulaciones comprueban las frecuencias del escuadrón y el líder de la formación llama a la torre para solicitar el despeje de pista de rodaje para todo el grupo, recibe la notificación de pista a utilizar, la presión atmosférica del aeródromo y la velocidad y dirección del viento en superficie. El Phantom es un avión con un rodaje fácil, ya que puede utilizar la rueda orientable de proa o los frenos independientes de las principales. Mientras ruedan hacia cabecera se completa la comprobación, mediante lectura del navegante y respuesta. Una formación de cuatro aviones normalmente despega en dos parejas, con una separación de 30 segundos, aunque durante algunos ejercicios puede establecerse ésta en 15 segundos. La primera pareja rueda hasta cabecera de pista, normalmente con *flap* en posición media. Selecciona potencia al 80 por ciento y después de un rápido vistazo de comprobación a las rampas de incidencia variable de las tomas, se sueltan frenos y se empuja al mismo tiempo la palanca de gases a plena potencia militar. Se vigilan los indicadores de los motores en busca de lecturas normales y las palancas de gases se empujan hacia afuera y adelante contra el tope para encender la poscombustión plena. Los General Electric J79 instalados en los F-4J (UK) tienen apreciablemente menos potencia de empuje que los Rolls-Royce Spey de los restantes Phantom británicos, y consecuentemente, los aviones disponen de menor aceleración. Los compresores de doble etapa de los Spey dan sin embargo una respuesta algo más lenta y un encendido más tardío del posquemador.



Los Phantom con base en Gran Bretaña sirven normalmente como interceptadores de alta cota, aunque sus potentes radares de pulsos doppler le proporcionan una muy útil capacidad contra intrusiones en vuelo bajo.

El timón se torna eficaz a unos 80 nudos (148 km/h) y entonces se desconecta la dirección del aterrizador delantero. El avión rota a 140 nudos (259 km/h) y se levanta del suelo en torno a los 165 nudos (306 km/h), todavía en plena aceleración. El tren y los *flap* se retraen de forma inmediata ya que hay poco tiempo hasta alcanzar la velocidad límite con ruedas fuera, 250 nudos (463 km/h).

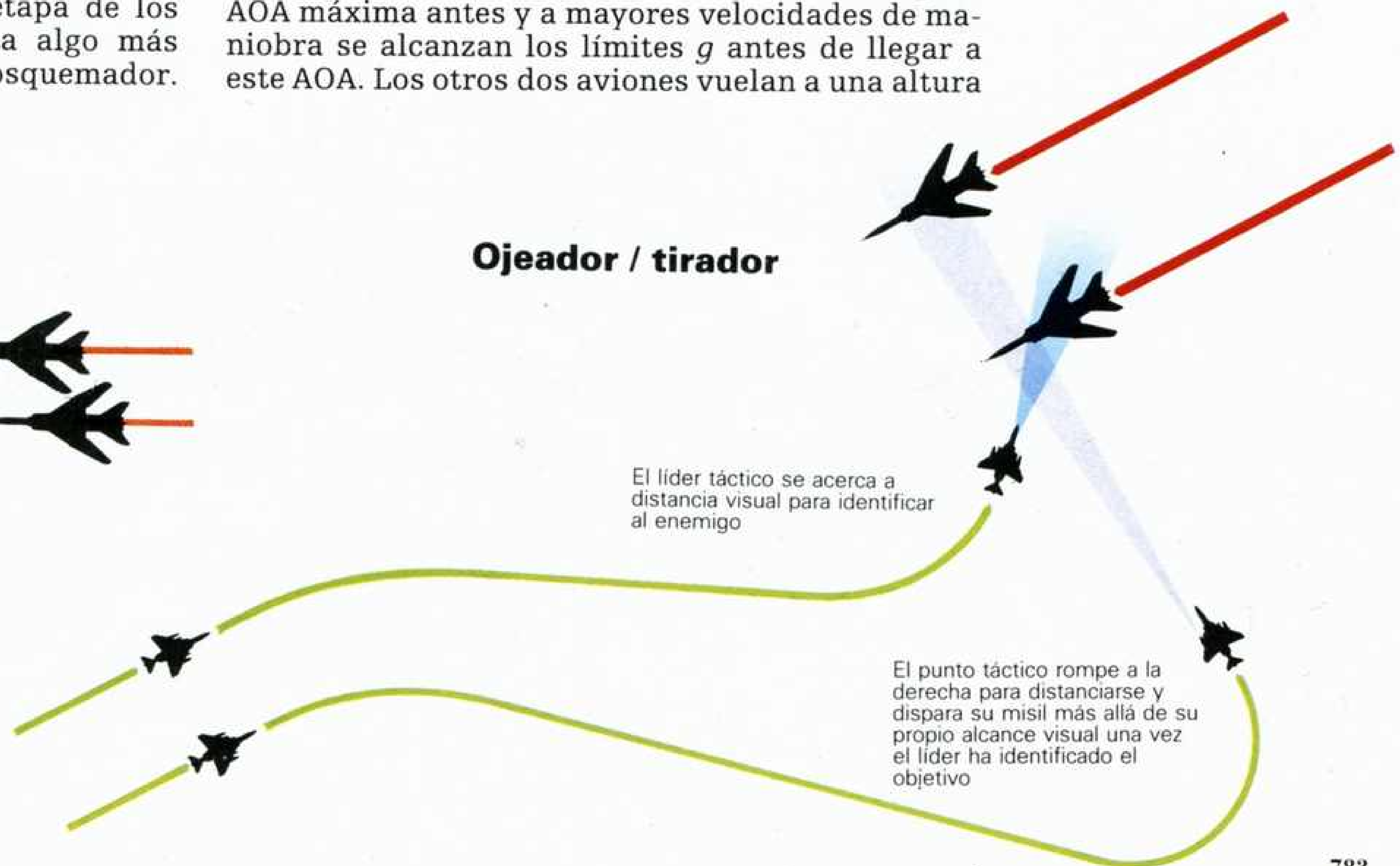
La formación cambia la frecuencia a Londres Militar desde West Drayton poco después del despegue. «London Mil» guía a los Phantom hacia un espacio controlado y supervisa el cruce con aerovías. La formación vuela en crucero al Nivel de Vuelo 310 (31 000 pies, 9 450 m) y asciende con suavidad con potencia fría hasta esa altura. Si es necesario trepar más rápidamente, pueden dejarse encendidos los posquemadores y rotar la proa unos 40°. Una ascensión a 30 000 pies (9 145 m) puede conseguirse de esta forma en tan solo 90 segundos. Durante el tránsito cada piloto maniobra para comprobar sus mandos de vuelo y prueba el radar y el visor de las armas, normalmente «acerrojándolo» sobre uno u otro de los aviones de la formación, al tiempo que vigila las indicaciones correctas de su visor servoóptico.

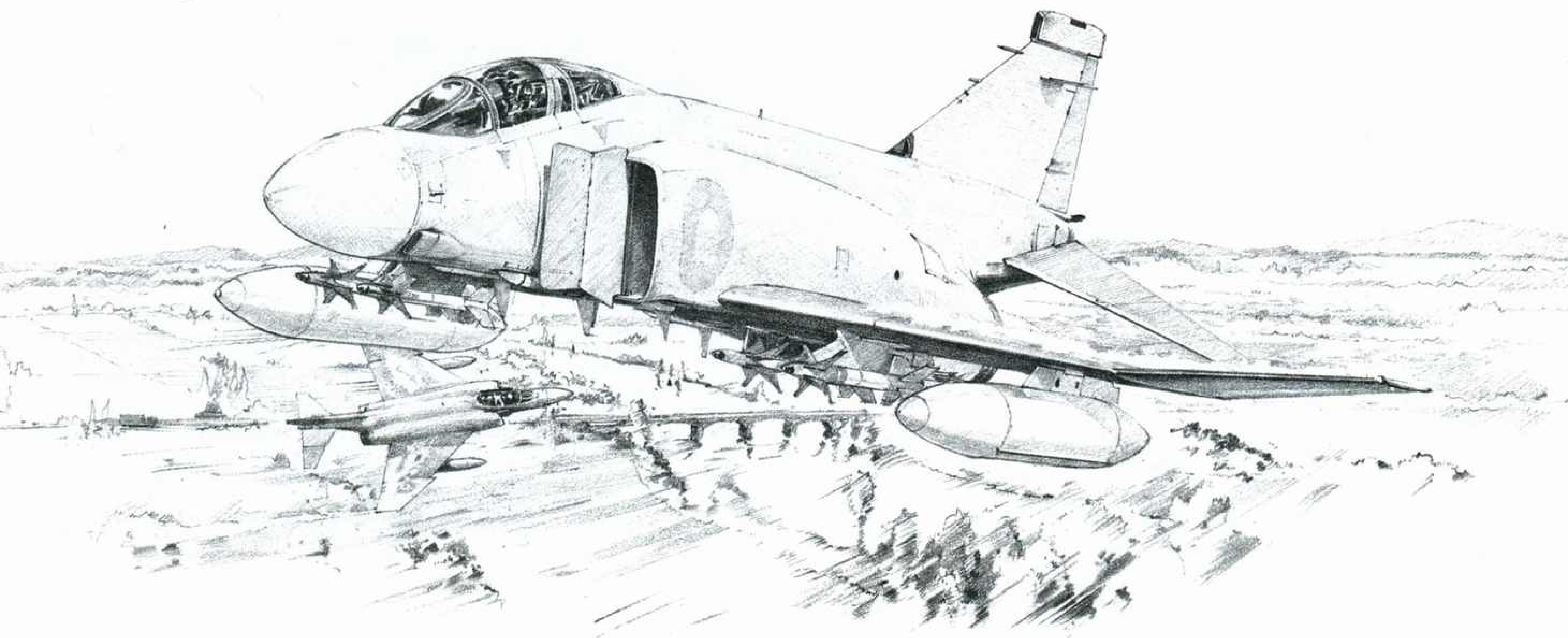
Al aproximarse a la zona de ejercicio, dos aviones se abren y vuelan hacia una CAP establecida en circuito a 6 000 pies (1 830 m). Los pilotos se concentran en la búsqueda visual mientras los navegantes se mantienen atentos a sus pantallas. La CAP se vuela lo más cercano posible a los 420 nudos (778 km/h), la velocidad óptima de maniobra del Phantom, donde coinciden la *g* máxima y el ángulo de ataque máximo. A velocidades inferiores se llega al AOA máxima antes y a mayores velocidades de maniobra se alcanzan los límites *g* antes de llegar a este AOA. Los otros dos aviones vuelan a una altura

En la maniobra «eyeball/shooter» (ojeador/tirador) el caza líder vuela para cruzarse al enemigo, y lo identifica visualmente. Su punto, que se ha abierto para separarse, está entonces en posición de tiro desde fuera del alcance visual.



La maniobra «bracket» (horquilla) es muy práctica tácticamente. Cualquiera que sea la dirección de viraje del enemigo tendrá inmediatamente un interceptador que vira en su «seis».





Los Phantom de la RAF practican frecuentemente el combate aéreo de maniobra a baja cota, contra otros Phantom o en encuentros disimilares. El Phantom es pesado pero a pesar de ello los combates entre ellos se convierten en maniobras cerradas.

En aproximación final el piloto de Phantom lo sostiene en actitud de proa levantada y conserva un ángulo de ataque óptimo para proporcionarle la correcta velocidad de aproximación.

superior a 76 m, el límite de vuelo bajo en tiempos de paz.

Los atacantes pueden ser descubiertos por el radar de los Phantom antes de que se les pueda ver. El primer avión que los detecta pasa a ser el líder táctico y controla la interceptación. Los defensores pueden intentar pillarlos con una maniobra «ojeador/tirador» («*eyeball/shooter*») o bien horquillarlos. Cada encuentro se convierte en una lucha en combate cerrado, con el disparo simulado de misiles o de cañón. El Phantom lleva normalmente cuatro misiles de autoguía radar semiactiva para empleo BVR, ya sean AIM-7 Sparrow o BAe Sky Flash. El AIM-7 lleva una varilla continua de alto explosivo como cabeza de guerra de 27 kg. El Sky Flash es parecido, pero tiene mayor resistencia a las ECM y un buscador drásticamente mejorado. Estos misiles de largo alcance se complementan normalmente con cuatro AIM-9 Sidewinder de corto alcance y guía IR para combate evolucionante. Los Phantom de la RAF llevan normalmente los AIM-9L (en este caso construidos por un consorcio europeo) que se diferencian de las primeras variantes por disponer de capacidad de ataque todo aspecto, una envuelta de vuelo aumentada, mayor sensibilidad y discriminación de su buscador y estabilidad de seguimiento mejorada. Las superficies de control se han reconfigurado para aumentar la maniobrabilidad. En tiempos de paz, las salidas de entrenamiento de los Phantom se hacen con misiles Sidewinder de instrucción, que no llevan cabeza de guerra y su motor es inerte, pero cuyo sensor buscador es real. Así puede conectársele, sintonizarlo por radar hacia un blanco y acerrojarlo sobre sus emisiones térmicas, con lo que las tripulaciones pueden familiarizarse con las técnicas operacionales.

El navegante es responsable normalmente de orientar el radar hacia un blanco, pero si existe uno visible en un radio de unos 9 km, el piloto puede efectuar un acerrojamiento directo. Cualquier miembro de la tripulación puede conectar el radar al visor de puntería mientras el piloto maniobra para situar al avión enemigo en el visor. El radar se acerrojará sobre el blanco automáticamente. Un piloto de Phantom varía sus tácticas de acuerdo

MoD



Jon Lake

Formación en flecha visual



***Arriba:** La flecha visual es una formación cerrada y muy maniobrable parecida a la de «cuatro dedos» de la II Guerra Mundial. Tiene escaso valor como formación táctica pero es práctica para el retorno al aeródromo.*

***Izquierda:** El Phantom ha rodado ya hasta su HAS y cortado motores. Mientras los tripulantes descienden, los mecánicos se disponen a remolcarlo al interior del refugio.*

con las características del avión adversario, pero generalmente busca evitar que le «chupen» hacia el combate en maniobra cerrada y prefiere hacer pasadas de ataque en supersónico, o utilizar la vertical, donde el gran empuje de su avión le proporciona ventaja sobre la mayoría de sus hipotéticos contrarios. En combate cerrado, quizás contra otro F-4, el Phantom de la RAF es muy difícil de ver. El Spey es muy limpio y sin humos y los F-4J(UK) del 74.° Escuadrón han recibido las variantes más recientes, sin humos, del J79.

Fuerte consumo

Aunque el Phantom no es un «patas cortas» como el Lightning, el combate cerrado con posquemador encendido devora una gran cantidad de combustible, lo que acorta la autonomía y el alcance. La recuperación hacia la base se hace normalmente en formación de flecha visual, un equivalente moderno de la «cuatro dedos» de la Segunda Guerra Mundial. Esta agrupación es demasiado cerrada para tener aplicaciones tácticas pero permite al líder maniobrarla más agresivamente. La formación vuela a unos 400 nudos (742 km/h) a 700 pies (213 m) y cada avión se abre hacia arriba para entrar en el circuito a 1 000 pies (305 m). Cuando cada Phantom desciende en el tramo de descenso su velocidad cae por debajo de los 250 nudos (463 km/h), abre *flap* y saca el tren. Entonces precisa más potencia para compensar la resistencia ocasionada. La velocidad puede bajar hasta los 180 nudos (333 km/h) para el viraje final de 180°. La proa, en el tramo final ha de mantenerse levantada y muchos pilotos levantan el asiento para mejorar su visibilidad. Se necesita un AOA de 19,2 unidades para mantener la velocidad de aproximación correcta. La técnica oficial de aterrizaje es volar el avión hasta el suelo, sin intentos de comprobar la velocidad de bajada, dejándose caer, sin comprobaciones del régimen de descenso con correcciones precisas, aunque muchos pilotos prefieren la otra forma. Con los *flap* bajados y con el control de capa límite que proporciona el aire soplado del compresor, el Phantom puede volar un circuito muy cerrado. El sistema de control de capa límite se conecta automáticamente tan pronto se bajan los *flap*, y es un sistema de interconexión timón/alerón que corrige timón al aplicar alerones, de forma automática. Los gases se estrangulan tan pronto se toca suelo y se abre el paracaídas de frenado, pero los frenos, algo flojos, no se aplican hasta que la velocidad no baje de los 100 nudos (185 km/h).

Cada misión es seguida de una profunda sesión de informe posvuelo, donde cada posible error es despiadadamente criticado. Cada combate es recreado en una gran pizarra; se analizan los pretendidos derribos y las oportunidades perdidas. A veces estas sesiones son más duras que las misiones, pero sólo examinando con tal cuidado puede sacarse el máximo provecho de los vuelos.



Cada salida de entrenamiento de Phantom concluye con una exhaustiva sesión de informe y análisis, donde cada aspecto de la misión es examinado al detalle para extraer el máximo provecho de cada hora de vuelo.

Hercules, carguero y cisterna

El C-130 Hercules acudirá allí donde se deba transportar carga o tropas, repostar a otros aviones o lanzar medios pesados a baja cota. En efecto, el Hercules ha demostrado una y otra vez que es una auténtica «criada para todo», un elemento de transporte imprescindible no sólo para pequeñas fuerzas armadas del Tercer Mundo, sino incluso para la fabulosa Fuerza Aérea de EE UU.



US Air Force

Con su ala alta, su rechoncho fuselaje y su chata proa, difícilmente puede decirse del Hercules que sea un avión atractivo. En esta fotografía es obvia la excelente visibilidad de que gozan sus tripulantes, junto con los característicos carenados laterales inferiores que alojan los aterrizadores principales.

Difícilmente habrá en la historia otro avión tan eficaz como el Lockheed Modelo 82, más conocido como el prototipo YC-130, en el establecimiento de las pautas básicas de cómo debían diseñarse los aviones de transporte de él en adelante. Cuando vio la luz quedaron en evidencia los defectos de sus rivales y desfasados todos los modelos aparecidos con anterioridad. Hoy día la fórmula del C-130 resulta clásica, pero no precisamente cuando apareció.

En esa época, por poner un ejemplo conocido, el transporte pesado que utilizaba la RAF era el Hastings, todavía en producción por Handley Page. Tenía motores de émbolo, fuselaje no presionizado y de sección transversal limitada, ruedas sencillas e inadecuadas para terrenos blandos, rueda de cola (y, en consecuencia, un piso de carga fuertemente inclinado), una puerta lateral demasiado elevada del suelo, carecía de radar y de cualquier ayuda todotiempo, y sus prestaciones eran casi de los años treinta y sólo marginales con un solo motor parado. Si debía transportar un cañón de campaña o un *jeep*, no había otro remedio que suspenderlo bajo el fuselaje, en el exterior.

En 1951 el Mando Aéreo Táctico de la USAF decidió que había llegado el momento de que la industria actuase de forma coordinada y produjese un buen carguero. Simplemente, debían fundirse en un solo diseño todos los avances experimentados hasta entonces. A tal fin se emitió un requerimiento por un avión totalmente nuevo al que se llamó SS-400L, que comprendía el empleo de bandejas de carga, sistemas de estiba y otras características. En setiembre de 1952 Lockheed recibió un contrato por dos YC-130, pero ¿qué ventajas tenía esta propuesta que no tuviesen aviones anteriores?

Para empezar, la adopción de una planta motriz a turbohélice supuso un aumento de potencia y una reducción de peso, al tiempo que permitió eliminar el carburante de alto octanaje. La presionización consintió que las prestaciones de vuelo (comparables en velocidad, trepada y maniobrabilidad a las de las primeras versiones del caza Spitfire) pudiesen explotarse a cualquier altitud, pues el techo de crucero para largas distancias rondaba los 9 100 m. Se combinaron nuevas aleaciones de gran resistencia con técnicas estructurales tales como el uso de paneles de revestimiento alar enormes, mecanizados a partir de grandes bloques de material y dotados con refuerzos integrales. La bodega de carga medía 2,77 m de altura por 3,12 m de anchura, y su piso estaba a la altura exacta para permitir la carga desde las cajas de los camiones. Su tren triciclo estaba pensado para todo tipo de terrenos, lo que, combinado con el tremendo empuje de sus hélices de palas anchas, permitía despegar con cargas colosales desde lugares «imposibles». Y si había algún sitio realmente imposible, podían fijarse ocho cohetes ATO detrás de los carenados de los aterrizadores principales. Contaba con todo tipo de ayudas para la navegación en todotiempo, incluido un radar y sistema de deshielo en toda la envergadura de las alas. Además, su enorme portón trasero podía abrirse en vuelo por si se debían lanzar cargas pesadas (para esa misma operación, en otros aviones con portón trasero éste debía desmontarse y dejarse en tierra).

Stan Beltz puso en vuelo el primer YC-130 el 23 de agosto de 1954, en Burbank, California. Por entonces, el programa había sido transferido a la Lockheed-Georgia Co, cuya enorme factoría se hallaba en Marietta y de la que iban a salir otros 1 700 aviones similares. Decir que el Hercules se ha convertido en el transporte militar normalizado en todo el mundo no es una exageración. Los otros dos únicos aviones de la misma categoría son el Antonov An-12BP soviético y el Transall C-160 francoalemán. Los países que importaron el Transall (Indonesia y Suráfrica) utilizan actualmente el C-130, mientras que uno de los principales usuarios del Antonov (Egipto) adquirió 22 C-130H para sustituirlo. Lejos de re-

*La alta deriva ayuda a proporcionar una buena respuesta de control cuando el C-130 vuela a bajas velocidades y alturas. En esta espectacular fotografía un C-130 vuela a unos tres metros del suelo para poder utilizar el LAPES (***Low-Altitude Parachute Extraction System***, sistema de extracción por paracaídas a baja cota).*



sultar ya anticuado, el C-130 ha padecido actualizaciones constantes.

Pero todavía más importante es la increíble versatilidad de este avión. Que se sepa, hay por lo menos 31 variantes construidas como tales y alrededor de otras 51 obtenidas por conversión de ejemplares existentes, y ello sin contar las tres longitudes de fuselaje de las variantes civiles L-100. Los subtipos más especializados se tratarán en otro artículo, pues en el presente sólo nos dedicaremos a los transportes, incluidos los cisternas.

El C-130A original ya no sirve en la USAF, aunque bastantes ejemplares vuelan todavía en cometidos de entrenamiento y apoyo como el lanzamiento y dirección de vehículos de control remoto, la cartografía y numerosas tareas de evaluación. Un avión que sí continúa en activo en EE UU es el C-130D equipado con tren de esquíes.

Prestaciones mejoradas

El C-130B introdujo pesos mayores, más carburante y motores más poderosos y dotados con hélices cuatripalas. Todo ello aumentó el alcance a plena carga, que en un C-130 normal de longitud típica supone 19 700 kg de carga paletizada, o 92 soldados pertrechados, o 64 paracaidistas (que saltan a través de dos puertas traseras), o 74 pacientes en camillas y dos asistentes, o 27 800 litros de combustible en barriles, o 200 misiles Sidewinder embalados, o un misil balístico Pershing en su lanzador articulado de cinco toneladas, o un obús de 155 mm con su tractor y dotación. Por supuesto, el C-130 puede llevar diversos tipos de aviones y helicópteros desmontados, y la capacidad de caber en un Hercules ha sido durante 35 años uno de los requerimientos fijos de diseño de gran número de vehículos militares, radares, sistemas de misiles y otros equipos en varios países del mundo.

La *US Navy* adquirió la versión C-130B con el nombre de CV-1U (que se cambió a C-130F en 1962) y el *US Marine Corps* encontró en el C-130 la oportunidad de combinar su casi desesperada necesidad de un cisterna con un avión de transporte en un único vehículo. Su primer pedido fue por 46 GV-1 (KC-130F a partir de 1962), similares al C-130B pero con un sistema de mangas flexibles para repostar a dos aviones simultáneamente. Los aparatos receptores han sido tan diversos como el helicóptero Sikorsky CH-53E Super Stallion y el cazabombardero McDonnell Douglas F/A-18 Hornet. Dos aviones, bautizados *Fat Albert I* y *II*, son desde 1969 los aviones de apoyo del famoso equipo acrobático «*Blue Angels*» de la Armada estadounidense.

Las conversiones del C-130B incluyen varios subtipos de reconocimiento meteorológico (WC-130B; algunos aviones fueron construidos como tales), JC-130 para recuperación de satélites, NC-130 para evaluaciones, VC-130 para transporte VIP y un aparato con control de la capa límite y empleado en la experimentación de sistemas STOL. Los LC-130 son transportes dotados con tren de esquíes. Debe hacerse mención especial de que a finales de 1963 el teniente de navío James H. Flatley, de la *US Navy*, llevó a cabo diversas pruebas desde el portaviones USS *Forrestal* con un KC-130F. Tales ensayos culminaron en 17 apontajes y despegues, con grandes cargas y a veces con la cubierta húmeda, a pesar de la imposibilidad de utilizar los cables de detención y las catapultas. Este avión es, con mucho, el mayor y más pesado que ha actuado nunca desde un buque.

En lo que se refiere sólo a EE UU, la principal versión del Hercules es la C-130E, de la que se entregaron 122 ejemplares al Mando de Transporte Aéreo Militar y 255 al Mando Táctico (TAC). Conocido como Lockheed 382, el C-130E está preparado para operar con pesos de hasta 79 380 kg, que desde entonces ha sido el máximo para cualquier tipo de Hercules (incluso algunas versiones no llegan a tanto). Ello fue a raíz de que el Mando de Transporte solicitase mayor alcance, lo que se consiguió con la adición de tanques de 5 150 litros en unos soportes situados entre los motores. (El C-130B podía llevar unos depósitos menores en unos soportes fijados en las secciones externas alares, pero raramente lo hizo). Otra adición importante en el C-130E es el sistema SKE, que aparece en forma de un menudo radomo situado sobre la proa del fuselaje y que permite mantener formaciones precisas entre aviones separados hasta 300 m, una cualidad de gran importancia en varios tipos de misiones. El SKE es hoy una característica usual de la práctica totalidad de los C-130 de transporte de la USAF.

Naturalmente, hubo otras conversiones del C-130 básico, algunas de las cuales se describirán en otro artículo. Las referentes a versiones de transporte son la DC-130 de lanzamiento y recuperación de RPV, la JC-130 y la NC-130 de experimen-



Lockheed

Un KC-130F reaprovisiona en vuelo a dos F/A-18 Hornet de la Infantería de Marina y permite apreciar el sistema de manguera y sonda. Un tanque extra en el fuselaje aloja el combustible de transferencia y la operación la controlan dos miembros adicionales de la tripulación.



US Air Force

Además de su reconocido cometido como transporte de carga y suministros, el Hercules es utilizado también con frecuencia en lanzamiento de paracaidistas y carga. En el C-130H pueden acomodarse hasta 92 hombres completamente equipados que saltan a través de dos puertas en la parte trasera.

tación, y la WC-130 de reconocimiento meteorológico.

Cambio motriz

El HC-130H está en servicio desde 1964 con el motor T56-A-15, con potencia incrementada de 4 050 a 4 900 hp (3 020 a 3 660 kW), pero hubo de llegar 1973 para que este motor se especificase en todos los transportes regulares de la USAF; el C-130H resultante comenzó a ser entregado en abril de 1975. Ello es bastante curioso, pues este modelo más potente se fabricaba ya para un número creciente de clientes de exportación desde mediados de los años sesenta.

Uno de los primeros pedidos, y también de los mayores, fue de 66 C-130K para la *Royal Air Force* británica. Eran básicamente aviones C-130H de serie, pero con aviónica nacional y algunas secciones de la célula producidas en Gran Bretaña; la más importante era la porción central del fuselaje, a cargo de Scottish Aviation (hoy BAe). Marshall of Cambridge (Engineering) es la compañía autorizada a realizar las funciones de apoyo y modificación de los C-130K, llamados Hercules C.Mk 1 en la RAF.

Modelos alargados

Como el Lockheed C-141 StarLifter, diseñado con muy poca visión de futuro, por Lockheed-Georgia con una bodega de la misma sección transversal que el Hercules, el C-130 se ha quedado a veces falto de volumen interior antes de alcanzar el límite de peso de la carga útil. Este problema se ha corregido en los L-100-20 y L-100-30 mediante el alargamiento del fuselaje. La RAF decidió aumentar su capacidad de carga de la misma forma, a saber, alargando el fuselaje de 30 de sus C.Mk 1. El primer avión fue modificado por Lockheed-Georgia a finales de 1979, pero los otros 29 corrieron a cargo de Marshall. Los aviones ampliados se denominan Hercules C.Mk 3.

Cuando comenzó la guerra de las Malvinas, en abril de 1982, la RAF se encontró sin transportes capaces de volar hasta el Atlántico Sur. Para solucionarlo se puso en marcha un programa de contingencia. Había en servicio un total de 50 aparatos, trece de ellos del tipo C.Mk 3, pero se puso el acento en los C.Mk 1. El Ala de Ingeniería de RAF Lyneham, base de los cuatro escuadrones de Hercules (los n.os 24,30, 47 y 70) tardó sólo cinco días en diseñar, instalar y probar un sistema de tanques de largo alcance que usaba depósitos cilíndricos rígidos instalados en la bodega de carga. Estos tanques, producidos en origen para los BAe Andover C.Mk 1, alojaban 3 570 litros cada uno. Algunos aviones se convirtieron en el subtipo LR2, con dos tanques adicionales que les daban 4 horas más de autonomía, mientras que otros fueron de la clase LR4, con cuatro de esos depósitos pero con la carga útil reducida a sólo 4 700 kg.

El 15 de abril de 1982 Marshall inició un programa más ambicioso que en la práctica supuso el diseño, construcción, instalación y prueba de tres modificaciones importantes, con las que se convirtieron 20 aviones. La Modificación 5308 añadía una sonda de repostaje en vuelo montada a la derecha y arriba de la cubierta de vuelo, con los conductos de carburante por encima del fuselaje hasta llegar al punto de ingreso en el mismo, por detrás del borde de fuga alar. Las sondas Mk 8 procedían de antiguos bombarderos Vulcan. Así se equiparon 16 aviones, rebautizados C.Mk1/PLR2. La Modificación 5309 supuso la instalación de la radiayuda VLF Omega, como la de los C-130H de la USAF. Esta ayuda planetaria era vital para determinar la posición sobre el Atlántico Sur, y su menuda antena correspondiente se halla sobre la parte izquierda de la popa del fuselaje. Pero la modificación más importante fue la n.° 5310, para el cisterna C.Mk 1(K). En sólo 87 días Marshall reconstruyó cuatro LR4 en cisternas, con el sistema de mangueras Mk 17B en el portón trasero, una turbobomba que empleaba aire purgado de los motores y un sistema de refrigeración por presión dinámica. El 21 de junio de 1982 el primer C.Mk 1K transfirió combustible, a un régimen de 450 kg por minuto, a un BAe Buccaneer, y la nueva variante entró en servicio sobre el Atlántico Sur a finales de julio.

Hasta la apertura de la nueva base en las Malvinas, los Hercules dotados con sondas de repostaje asumieron todas las funciones de transporte con destino a las islas, gracias a un nuevo sistema de repostaje desde cisternas Victor y una técnica de recogida de sacas de correo en vuelo mientras la única pista de Stanley estuvo cerrada por reparaciones, lo que obligaba a volar sin escalas desde Ascensión.



Durante muchos años, Hercules equipados con esquíes han operado en apoyo de los programas militares estadounidenses del Ártico y el Antártico, con gran éxito. Los esquíes no impiden la utilización simultánea del tren de aterrizaje normal y los despegues sobre la nieve se ayudan con botellas JATO instaladas en el fuselaje.



Los Hercules han actuado en muchas ocasiones literalmente como salvavidas en todo el mundo; numerosas zonas hambreadas reciben alimentos de forma regular sólo porque estos aviones lo hacen posible. Un C-130 de la RAF se posa en una pista arenosa durante la «Operación Bushel» en Etiopía.

Comunicaciones UHF
Las antenas de hoja situadas sobre la proa y el centro del fuselaje sirven al sistema de transmisiones en frecuencia ultra alta

Ventanillas delanteras
El C-130 tiene un número excepcional de paneles transparentes que ofrecen un amplio sector visual en el hemisferio delantero. Los parabrisas en sí cuentan con calefacción eléctrica y limpiadores

Sondas pitot
Una a cada lado de la proa, tienen sensores de presión dinámica y estática para el sistema de datos aéreos. Los indicadores de velocidad situados en la cabina ofrecen una lectura proporcional a la diferencia entre ambas presiones

5

Radar
Es un Bendix RDR-1F meteorológico, llamado APS-133 por los militares. Se trata de un versátil equipo digital con pantalla de tres colores, que no sólo ofrece una vista de las nubes y el terreno que hay a proa, sino que cuenta también con ciertas funciones cartográficas y de navegación

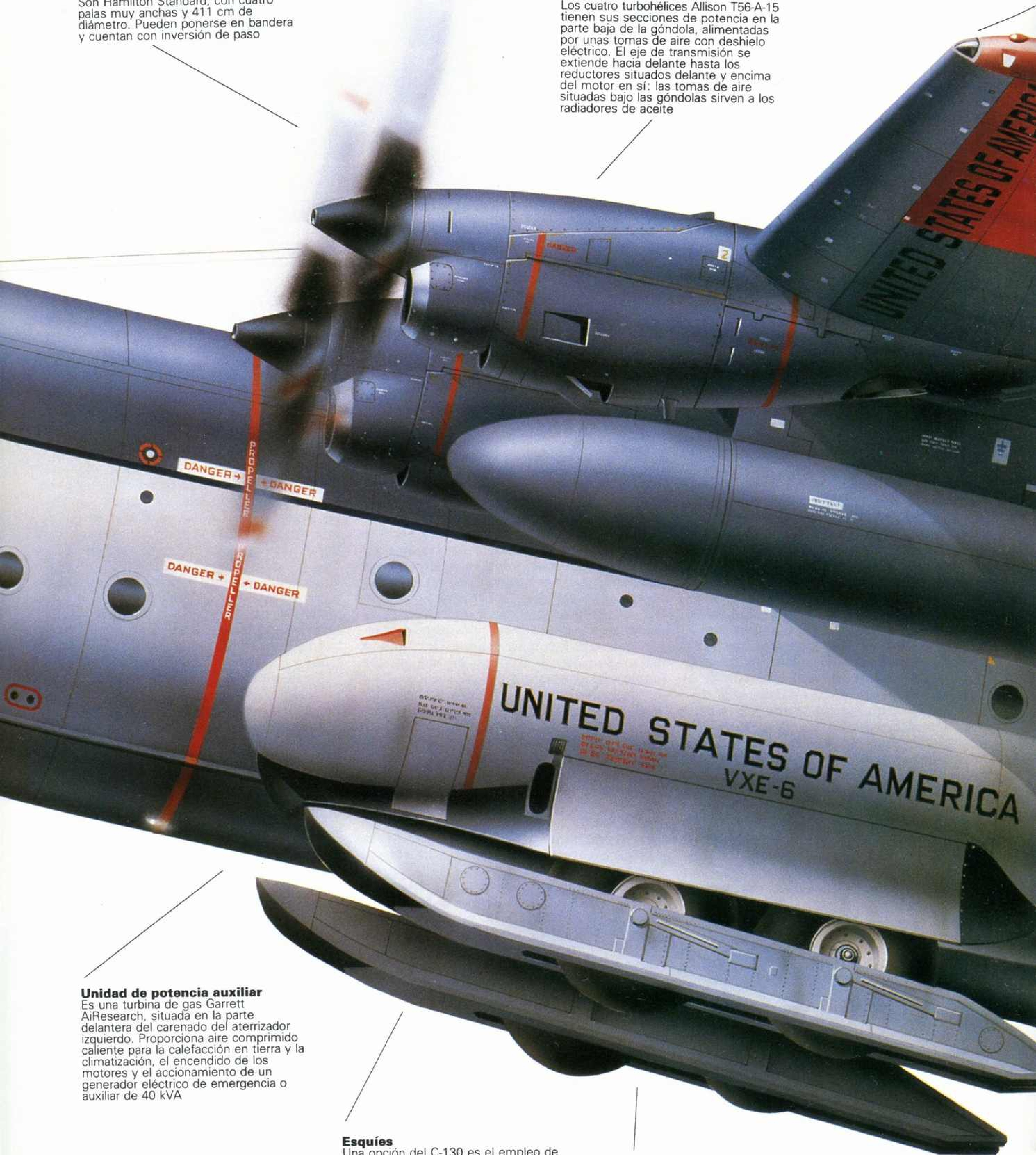
Puerta
Por ella embarca la tripulación, se abre hacia abajo y cuenta con una escalerilla integral

Aterrizador de proa
Tiene dos ruedas, que se orientan 60° en cada sentido. El LC-130R cuenta con un tren mixto de ruedas y esquíes, estos últimos carenados contra el fuselaje cuando los aterrizadores están retraídos

Lockheed LC-130R Hercules del VXE-6 «Puckered Penguins» de la Armada de EE UU

Hélices
Son Hamilton Standard, con cuatro palas muy anchas y 411 cm de diámetro. Pueden ponerse en bandera y cuentan con inversión de paso

Motores
Los cuatro turbohélices Allison T56-A-15 tienen sus secciones de potencia en la parte baja de la góndola, alimentadas por unas tomas de aire con deshielo eléctrico. El eje de transmisión se extiende hacia delante hasta los reductores situados delante y encima del motor en sí: las tomas de aire situadas bajo las góndolas sirven a los radiadores de aceite



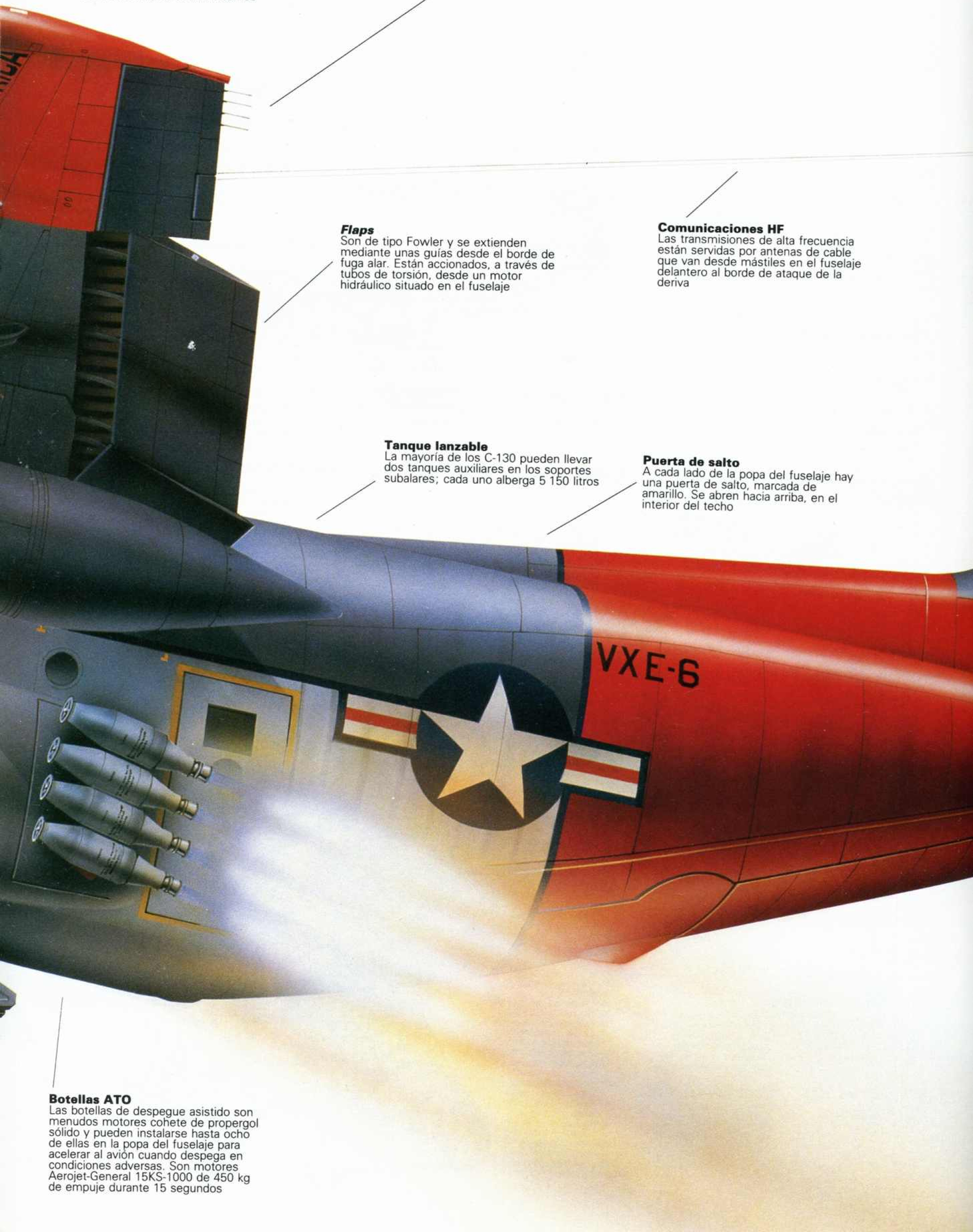
Unidad de potencia auxiliar
Es una turbina de gas Garrett AiResearch, situada en la parte delantera del carenado del aterrizador izquierdo. Proporciona aire comprimido caliente para la calefacción en tierra y la climatización, el encendido de los motores y el accionamiento de un generador eléctrico de emergencia o auxiliar de 40 kVA

Esquíes
Una opción del C-130 es el empleo de esquíes para condiciones de hielo o nieve compacta; la superficie inferior de éstos cuenta con un revestimiento de Teflon para impedir que se adhieran al hielo

Aterrizadores principales
Cada uno cuenta con dos ruedas en tándem y se retraen verticalmente hacia arriba hasta ocultarse en unos carenados laterales sin presionizar; están equipados con neumáticos de baja presión

Deshielo
Los bordes de ataque alares contienen conductos de deshielo que expulsan aire comprimido muy caliente, purgado de los motores, contra la parte interior del revestimiento de los mismos

Alerones
Están accionados por gatos hidráulicos montados en tándem y llevan cuatro descargas estáticas en el borde de fuga





Baliza
En el extremo de la deriva hay una luz roja centelleante que sirve como baliza anticolisión. En condiciones óptimas es visible desde una distancia de 32 km

VOR
Un panel dieléctrico situado a cada lado de la deriva forma la antena de la radioyuda VHF VOR

Timón de dirección
Como las demás superficies de control, está accionado hidráulicamente y presenta un compensador en el borde de fuga. Si falla un motor, el piloto puede ajustar el compensador para aplicar un calado constante del timón a fin de que el avión mantenga su actitud de vuelo sin necesidad de intervención posterior

Portón trasero
La totalidad de la parte ventral trasera del fuselaje está formada por el portón principal de carga, de dos secciones. La inferior sirve como rampa de carga para vehículos y bandejas normalizadas. Este portón, que está accionado por medio de grandes gatos hidráulicos puede mantenerse abierto en vuelo para el lanzamiento de cargas

Cola
La parte trasera del fuselaje es plana y muy ancha, debido en parte a la amplitud propia del portón caudal y a un intento de reducir la resistencia aerodinámica. En esta zona se halla la luz blanca permanente de navegación

Estabilizadores
Son fijos, mientras que los timones de profundidad se mueven hidráulicamente; tanto estos últimos como el timón de dirección tienen descargas estáticas

C-130 en servicio

Fuerza Aérea argentina

El único escuadrón equipado con Hercules dentro de la FAA opera actualmente con ocho aviones como parte de la I Brigada Aérea. Tiene asignados los cometidos de transporte tanto nacional como internacional, al tiempo que los KC-130H proporcionan repostaje en vuelo para la fuerza de interceptadores de la FAA.

1 Escuadrón de Transporte

Base: El Palomar
Aviones de ejemplo: (C-130E) TC-62; (C-130H) TC-67; (KC-130H) TC-69



Real Fuerza Aérea australiana

Los dos escuadrones de C-130 operan como parte de la 86 Ala de Transporte del Mando Operacional.

36 Escuadrón

Base: Richmon
Aviones de ejemplo: (C-130H) A97-001 hasta A97-012

37 Escuadrón

Base: Richmond
Aviones de ejemplo: (C-130E) A97-167; A97-189

***Izquierda:* Lockheed C-130H del 1 Escuadrón de Transporte argentino.**

Force Aérienne Belge/ Belgische Luchtmacht

(Fuerza Aérea belga)

La fuerza de Hercules de la FAB está integrada dentro de la OTAN en la 2.ª ATAF, y es uno de los dos escuadrones de transporte basados en Melsbroek. Los aviones utilizan los códigos «BAFO1» hasta «BAFO12».

20 *Smaldeel*/ 15 Ala

Base: Melsbroek
Aviones de ejemplo: (C-130H) CH-01 hasta CH-12

Fôrça Aérea Brasileira

La mayor arma aérea de Iberoamérica tiene una fuerza de Hercules relativamente reducida, que está bajo el Comando de Transporte Aéreo (COMTA). Los KC-130H operan en apoyo de los interceptadores F-5E.

1.° Esquadrão/ 1.° Grupo de Transporte

Base: Campo dos Afonsos
Aviones de ejemplo: (C-130E) 2451, 2454; (C-130H) 2464

2.° Esquadrão/ 1.° Grupo de Transporte

Base: Campo dos Afonsos
Aviones de ejemplo: (KC-130H) 2461, 2462

Fuerzas Armadas canadienses

Un total de 28 Hercules forman parte del Grupo de Transporte Aéreo. Los aviones proporcionan apoyo en las operaciones paracaidistas en el Regimiento Aerotransportado.

429 Escuadrón

Base: Winnipeg
Aviones de ejemplo: (CC-130E) 130307, 130309

435 Escuadrón

Base: Edmonton
Aviones de ejemplo: (CC-130H) 130330, 130333

436 Escuadrón

Base: Trenton
Aviones de ejemplo: (CC-130E) 130317, 130326

Fuerza Aérea chilena

Una pareja de Hercules forman parte de una flota mixta de transporte asignados al Comando de Combate. Los transportes pesados de la FAC llevan números de series que van desde el 900 hasta el 999.

Grupo de Transporte N.° 10

Base: Los Cerrillos
Aviones de ejemplo: (C-130H) 995 y 996

Kongelige Danske Flyvevabnet (Real Fuerza Aérea danesa)

Un trío de Hercules asignados al Mando de Material proporcionan la capacidad de transporte medio a la RFAD, operaciones que incluyen el suministro logístico de Groenlandia.

Eskadrille 721

Base: Vaerlose
Aviones de ejemplo: (C-130H) B-678 hasta B-680



Lockheed C-130H de la Eskadrille 721, Real Fuerza Aérea danesa.

Al Quwwat al Jawwiya il Misriya

(Mando de Defensa Aérea y Fuerza Aérea egipcia)

El cambio de los aviones soviéticos por los occidentales se plasmó en el primer suministro de seis C-130H. La actual fuerza de C-130H tiene 21 aviones, cada uno con un número de serie en la deriva y una matrícula civil en la proa del fuselaje.

Regimiento de Transporte

Base: Cairo Oeste
Aviones de ejemplo: (C-130H) 1277/SU-BAI



Force Aérienne Gabonaise

(Fuerza Aérea de Gabón)

Una modesta arma aérea en Africa occidental, la FAG actualmente vuela con un trío de Hercules en cometidos de transporte que incluyen vuelos regulares a Francia.

Escadrille de Transporte

Base: Libreville
Aviones de ejemplo: (C-130H) TR-KKA

Lockheed C-130H de la Fuerza Aérea egipcia con su mimetizado de desierto.

Elliniki Aerporia (Fuerza Aérea griega)

Actualmente en la 6.ª ATAF de la OTAN, la FAG proporciona una considerable fuerza de transporte en la región meridional de Europa. El escuadrón de C-130 forma parte del Mando de Material Aéreo.

356.° *Mira*/112.° *Ptérix*

Base: Elefis
Aviones de ejemplo: (C-130H) 741 hasta 752

Lockheed C-130H de la 356* Mira*/112* Pterix*, Fuerza Aérea helénica.



Tentara Nasional Indonesia-Angkatan Udara

(Fuerzas Armadas Nacionales - Fuerza Aérea de Indonesia)

Para este gran archipiélago, el Hercules es ideal para las misiones de suministro, ya que puede utilizar pistas sin preparar además de los aeropuertos convencionales. Cuatro modelos están en servicio para los cometidos de reaprovisionamiento en vuelo y transporte normal.

Skwadron Udara 32

Base: Halim
Aviones de ejemplo: (C-130B) A-1304; (KC-130B) A-1310; (C-130H) A-1315; (C-130H-30) A-1324

Aeronautica Militare Italiana (Fuerza Aérea italiana)

Una arma aérea poderosa dentro de la OTAN en la 5.ª ATAF, la fuerza de Hercules de la AMI consiste en 13 C-130H, aunque es posible que algunos puedan ser convertidos a cometidos de cisterna.

46.ª *Aerobrigata*/50.° *Gruppo*

Base: Pisa-San Giusto
Aviones de ejemplo: (C-130H) MM61994/46-08

Al Quwwat al Jawwiya al Malakiya al Urdinya

(Real Fuerza Aérea jordana)

El Hercules es el mayor avión de la relativamente pequeña flota de transporte; hay cinco ejemplares en servicio, incluido un único C-130B.

3 Escuadrón

Base: Amman-King Abdullah
Aviones de ejemplo: (C-130B) 340,(C-130H) 346

***Abajo:* Lockheed C-130B utilizados por la Real Fuerza Aérea de Jordania.**



Nihon Koku Jietai

(Fuerza de Autodefensa Aérea japonesa)

Un cliente relativamente reciente para el C-130, hasta la fecha Japón tiene pedidos seis aviones, aunque es probable que sean 15 a principios de 1990. El avión fue pedido a través de la USAF, y realizará vuelos de suministro a las islas más distantes.

401 *Hikotai*

Base: Nagoya-Komaki
Aviones de ejemplo:
(C-130H) 35-1072,45-1073

Tentera Udara Diraja Malaysia

(Real Fuerza Aérea de Malaysia)

Seis Hercules de la RFAM están asignados a un escuadrón para cometidos de transporte normal. Como otros muchos modelos operacionales, los C-130 han adoptado ahora una escarapela pequeña como insignia nacional.

14 Escuadrón

Base: Simpang
Aviones de ejemplo:
(C-130H) M30-01 hasta M30-06

Al Quwwat al Jawwiya al Malakiya Marakishaya

(Real Fuerza Aérea marroquí)

Las operaciones del C-130H con la RFAM incluyen los cometidos de transporte en y hacia las pistas sin preparar del desierto y patrullas irregulares a lo largo de la muralla construida en la frontera del este del Sáhara.

N.° ??Escuadrón

Base: Kenitra
Aviones de ejemplo:
(C-130H) CN-AOE/4581;
(KC-130H) CN-AOR/490-7

Real Fuerza Aérea de Nueva Zelanda

Asignados al Grupo de Operaciones, posiblemente los cinco C-130H se adaptarán para realizar misiones de reaprovisionamiento en vuelo pero todavía no se ha alcanzado la decisión final. Los aviones se han mantenido en condiciones inmaculadas, son de color blanco y metal natural con adornos azul oscuro.

40 Escuadrón

Base: Whenupai
Aviones de ejemplo:
(C-130H) NZ700 hasta NZ7005

Fuerza Aérea nigeriana

Aunque en los años recientes ha habido confusión política en Nigeria, la fuerza de C-130 ha continuado operando. Hoy en día están en servicio 12 aviones, de los cuales seis son C-130H.

N.° ?? Escuadrón

Base: Lagos Internacional-Murtala Muhammed
Aviones de ejemplo:
(C-130H) NAF912; (C-130H) NAF917

Kongelige Norske Luftforsvaret

(Real Fuerza Aérea noruega)

Están en servicio seis Hercules, cuyo escuadrón ha sido asignados al *Luft Kommando Sor-Norge* (Mando Aéreo del sur de Noruega). Los códigos de tres dígitos corresponden a sus números de serie de la USAF.

335 *Skvadron*

Base: Gardermoen
Aviones de ejemplo:
(C-130H) 952 hasta 957

Al Quwwat al Jawwiya al Saltanat Oman

(Fuerza Aérea del Sultano de Omán)
Como muchas unidades operacionales con la FASO, el escuadrón de C-130 se destaca en otras bases y pistas, normalmente en apoyo de las operaciones antiguerrilla.

4 Escuadrón

Base: Muscat-Seeb
Aviones de ejemplo:
(C-130H) 4704,4726

Pakistán Fiza'ya

(Fuerza Aérea paquistaní)

La FAP opera con una flota de transporte cosmopolita que incluye modelos norteamericanos, neerlandeses y franceses. El escuadrón de C-130 operacional y el TCS están asignados a la N.° 35 Ala de transporte.

6 Escuadrón

Base: Chakala
Aviones de ejemplo:
(C-130B) 14727

Escuela de Conversión de Transporte

Base: Chakala

Fuerza Aérea del Perú

Los Hercules operacionales peruanos combinan misiones militares y vuelos comerciales en zonas fronterizas. El Grupo 41 también se denomina Servicio Aéreo de Transportes Comerciales (SATCO) y utiliza el Hercules como parte de la flota de líneas aéreas militares.

Escuadrón 1/Grupo de Transporte 41

Base: Lima/Jorge-Chávez
Aviones de ejemplo:
(C-130H) 383, 397

Hukbong Himpapawid ñg Pilippinas (Fuerza Aérea filipina)

La FAF se ha abastecido sobre todo con aviones estadounidenses y sus siete Hercules equipan uno de los tres escuadrones de transporte en la 220.ª Ala de Aerotransporte Pesado. Con la reciente revuelta política de Filipinas, su estatus operacional actual es dudoso.

222 Escuadrón

Base: Mactan
Aviones de ejemplo:
(C-130H) 4704,4726

Força Aérea Portuguesa

A los cinco ejemplares que están actualmente en servicio se le pueden unir cuatro C-130H-30. Sus operaciones incluyen las de apoyo logístico y transporte VIP.

501 *Esquadra*

Base: Montijo
Aviones de ejemplo:
(C-130H) 6801 hasta 6805

Fuerza Aérea de la República de Singapur

Cuatro C-130B Hercules se adquirieron de la USAF y la Real Fuerza Aérea jordana y vuelan junto a un cuarteto de C-130H recién comprados.

121 Escuadrón

Base: Changi
Aviones de ejemplo:
(C-130B) 724;(C-130H) 732

Ejército del Aire

El Mando Aéreo de Transporte (MATRA) es responsable del Ala 31, donde se encuadran los dos escuadrones de Hercules. En la deriva llevan la designación española de tipo (T.20 y TK.10) seguida por el número individual del aparato, mientras que el código de fuselaje incluye el número del escuadrón y el del aparato separados por la escarapela.

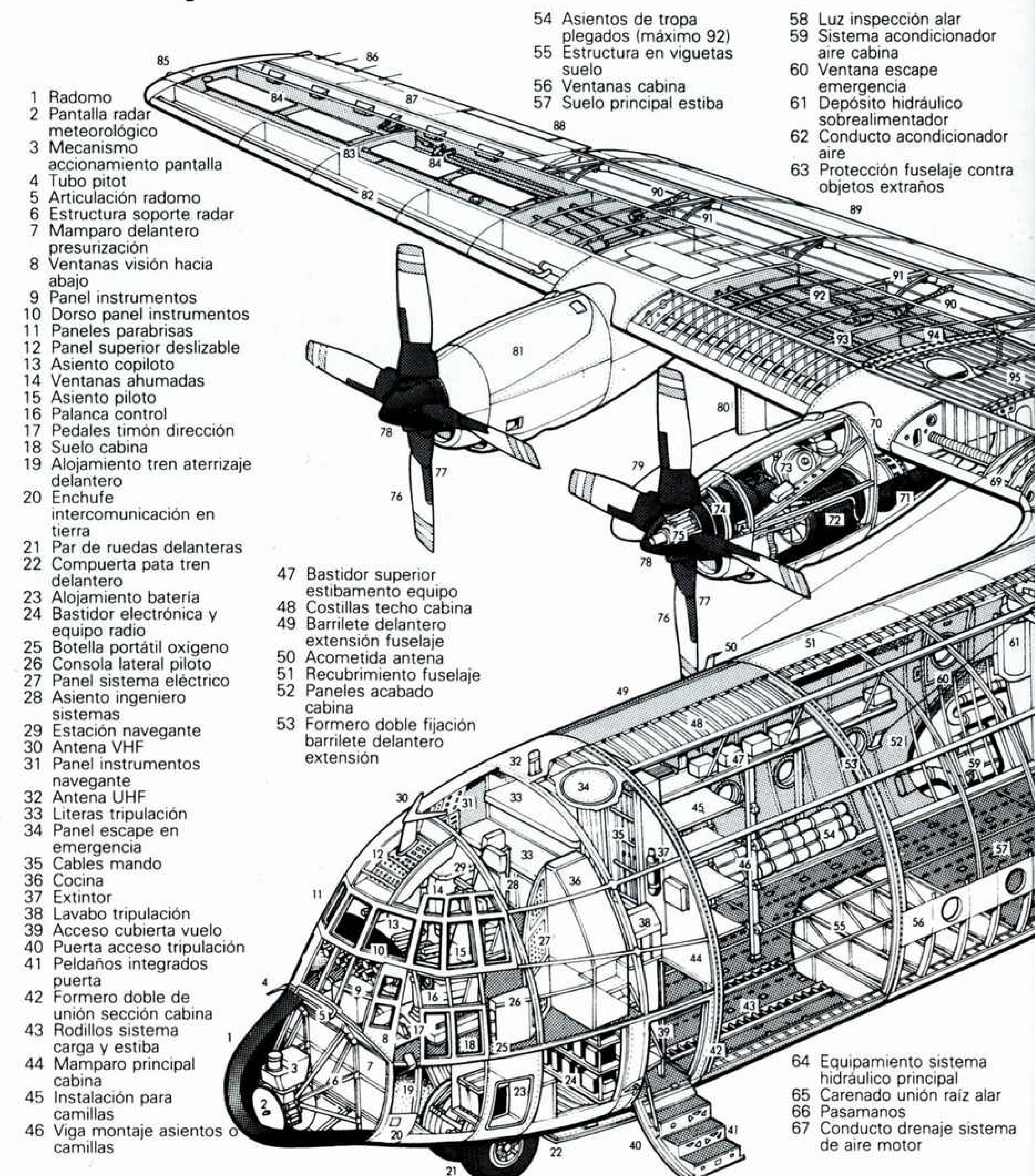
Escuadrón 301

Base: Zaragoza
Aviones de ejemplo:
(C-130H) T.10-08/301-05

Escuadrón 312

Base: Zaragoza
Aviones de ejemplo:
(C-130H) T.10-10/312-04;
(KC-130H) TK.10-5/312-01

Corte esquemático del Lockheed Hercules C.Mk 3



1 Radomo
2 Pantalla radar meteorológico
3 Mecanismo accionamiento pantalla
4 Tubo pitot
5 Articulación radomo
6 Estructura soporte radar
7 Mamparo delantero presurización
8 Ventanas visión hacia abajo
9 Panel instrumentos
10 Dorso panel instrumentos
11 Paneles parabrisas
12 Panel superior deslizable
13 Asiento copiloto
14 Ventanas ahumadas
15 Asiento piloto
16 Palanca control
17 Pedales timón dirección
18 Suelo cabina
19 Alojamiento tren aterrizaje delantero
20 Enchufe intercomunicación en tierra
21 Par de ruedas delanteras
22 Compuerta pata tren delantero
23 Alojamiento batería
24 Bastidor electrónica y equipo radio
25 Botella portátil oxígeno
26 Consola lateral piloto
27 Panel sistema eléctrico
28 Asiento ingeniero sistemas
29 Estación navegante
30 Antena VHF
31 Panel instrumentos navegante
32 Antena UHF
33 Literas tripulación
34 Panel escape en emergencia
35 Cables mando
36 Cocina
37 Extintor
38 Lavabo tripulación
39 Acceso cubierta vuelo
40 Puerta acceso tripulación
41 Peldaños integrados puerta
42 Formero doble de unión sección cabina
43 Rodillos sistema carga y estiba
44 Mamparo principal cabina
45 Instalación para camillas
46 Viga montaje asientos o camillas
47 Bastidor superior estibamento equipo
48 Costillas techo cabina
49 Barrilete delantero extensión fuselaje
50 Acometida antena
51 Recubrimiento fuselaje
52 Paneles acabado cabina
53 Formero doble fijación barrilete delantero extensión
54 Asientos de tropa plegados (máximo 92)
55 Estructura en viguetas suelo
56 Ventanas cabina
57 Suelo principal estiba
58 Luz inspección alar
59 Sistema acondicionador aire cabina
60 Ventana escape emergencia
61 Depósito hidráulico sobrealimentador
62 Conducto acondicionador aire
63 Protección fuselaje contra objetos extraños
64 Equipamiento sistema hidráulico principal
65 Carenado unión raíz alar
66 Pasamanos
67 Conducto drenaje sistema de aire motor

Al Quwwat al Jawwiya as Sa'udiya (Real Fuerza Aérea saudí)

50 Hercules están en servicio con esta nación rica en petróleo, la mayoría empleados en misiones de transporte normal. Además estos aviones están configurados para transporte VIP y operaciones de asistencia médica. También están en servicio nueve KC-130H para reaprovisionamiento en vuelo.

1 Escuadrón
Base: Riyadh

4 Escuadrón
Base: Jeddah
Aviones de ejemplo: (C-130H) 462,465

16 Escuadrón
Base: Riyadh
Aviones de ejemplo: (C-130E) 1608;(C-130H) 1611



Lockheed C-130E del 16.° Escuadrón de la Fuerza Aérea saudí.

Real Fuerza Aérea tailandesa

La RTAF está organizada según el esquema de la USAF y sus unidades de transporte han sido agrupadas bajo la 6.ª Ala. El código que llevan en el fuselaje es una combinación del número del escuadrón y el lugar de cada avión de la secuencia de entrega.

601 Escuadrón
Base: Bangkok-Don Muang
Aviones de ejemplo: (C-130H) 60102; (C-130H-30) 60104

Suid-Afrikaanse Lugmag
(Fuerza Aérea sudafricana)

Adquiridos antes de que se llevara a cabo el embargo de armas internacional, el escuadrón de C-130 continúa suministrando excelentes servicios como parte del Mando de Transporte Aéreo.

28 Escuadrón
Base: Waterkloof
Aviones de ejemplo: (C-130B) 401 hasta 407



Lockheed C-130B de la Fuerza Aérea sudafricana, con mimetizado táctico.

Svenska Flygvapen
(Fuerza Aérea sueca)

Designados Tp84 en el servicio sueco, los aviones de la flota de Hercules llevan la designación del tipo y el número secuencial en grandes numerales amarillos en la deriva. La unidad de C-130 forma el elemento de transporte dentro de la *Skaraborgs Flygflottilj/F7*.

Flygflottilj 7
Base: Satenäs
Aviones de ejemplo: (C-130H) 84003/843, 84005/845

68 Junta de fijación larguero principal al fuselaje
69 Sección desmontable borde de ataque
70 Góndola motor interior
71 Conducto escapes motor
72 Turbohélice Allison T56-A-15
73 Depósito aceite motor (182 litros)
74 Caja de engranajes reductores hélice
75 Mecanismo de cambio paso hélice
76 Hélice Hamilton Standard de velocidad constante y paso variable
77 Deshieladores raíz pala hélice
78 Buje
79 Depósito auxiliar combustible (5 146 litros)
80 Soporte depósito combustible
81 Registros acceso capó motor
82 Conducto de aire deshielo borde de ataque
83 Depósito combustible externo ala
84 Paneles acceso depósito combustible
85 Luz navegación estribor
86 Descargas estáticas
87 Alerón estribor
88 Compensador alerón
89 *Flap* externo simple ranura Fowler
90 Actuadores en tornillo *flap*
91 Raíles guía *flap*
92 Compartimiento depósito interno
93 Tuberías sistema combustible
94 Junta multiperno sección alar exterior
95 Largueríllos alares
96 Costillas estructura central ala
97 Alojamiento depósito combustible central ala
98 Impulsor hidráulico alerón
99 Registro salida emergencia cabina principal
100 Sección interna *flap*
101 Antena VHF
102 Conducto sistema aire acondicionado
103 Puerta deslizable hacia arriba para lanzamiento paracaidistas, abierta
104 Localización equipo emergencia
105 Barrilete trasero extensión del fuselaje
106 Doble formero fijación cono cola
107 Rampa trasera carga
108 Estructura cono cola
109 Registro trasero salida emergencia
110 Estructura carenado raíz deriva
111 Martinete hidráulico rampa carga
112 Fijación larguero deriva
113 Empenaje estribor
114 Timón de profundidad
115 Larguero frontal deriva
116 Larguero principal deriva
117 Costillaje borde de ataque
118 Cables antena HF
119 Antena VOR
120 Carenado punta deriva
121 Luz anticolisión
122 Cuerno de balance timón dirección
123 Descargas estáticas
124 Estructura timón dirección
125 Compensador timón dirección
126 Luces navegación cola
127 Carenado cono cola
128 Compensador timón profundidad
129 Estructura timón profundidad babor
130 Descargas estáticas
131 Cuerno balance timón profundidad
132 Estructura empenaje
133 Eje de torsión timón profundidad
134 Estructura integral empenaje cono cola
135 Junta rampa carga
136 Actuador hidráulico timón dirección
137 Impulsor hidráulico doble timón profundidad
138 Bobina recogida línea estática paracaídas
139 Larguero inferior cono cola
140 Rampa desmontable para carga vehículos
141 Martinete hidráulico rampa
142 Contenedores agua potable
143 Equipamiento sistema hidráulico auxiliar
144 Urinario
145 Lavabo
146 Cortina compartimiento aseo
147 Rampa de carga
148 Puerta para lanzamiento paracaidistas
149 Carenado borde de fuga raíz alar
150 Motor hidráulico *flap*
151 Eje torsión guía del *flap*
152 Fijación por pernos panel exterior ala
153 Larguero trasero
154 Costillas refuerzo *flap*
155 *Flaps* babor tipo Fowler de una sola ranura
156 Compensador alerón
157 Estructura alerón babor
158 Descargas estáticas
159 Drenaje sistema combustible
160 Carenado punta alar
161 Luz navegación babor
162 Costillaje estructura sección exterior alar
163 Depósito combustible ala babor
164 Larguero frontal
165 Costillaje borde de ataque
166 Estructura góndola motor externo babor
167 Bancada motor
168 Refrigerador aceite
169 Conducto aire del refrigerador aceite
170 Toma de aire motor
171 Buje
172 Depósito combustible soporte babor
173 Deflector aire puerta de lanzamiento paracaidistas
174 Compuerta tren aterrizaje principal
175 Ruedas gemelas en tándem
176 Luz de aterrizaje
177 Pata tren de aterrizaje principal
178 Tornillo retracción
179 Motor hidráulico de retracción y eje transmisión
180 Extintores de incendios
181 Alojamiento tren aterrizaje
182 Góndola motor interno
183 Toma de aire APU
184 Turbina gas unidad potencia auxiliar
185 Caja de engranajes APU
186 Carenado tren aterrizaje principal

Türk Hava Kuvvetleri
(Fuerza Aérea turca)

Hay siete C-130E en servicio y forman el núcleo de la Fuerza de Transporte Aéreo. Los aviones tienen un acabado metálico. Los números de serie son los mismos de USAF.

222.° *Filo*
Base: Erkilet
Aviones de ejemplo:
(C-130E) 63-13189,71-1468

Royal Air Force
La mayor fuerza de Hercules en Europa, con aproximadamente 60 aviones en servicio, el ala de Hercules de la *Royal Air Force* ha diversificado su capacidad en los años recientes. Muchos aviones han sido equipados con sistema de reaprovisionamiento en vuelo, al tiempo que algunos son ahora utilizados como cisternas, sobre todo en la ruta de suministro a las islas Malvinas.

Ala Táctica Lyneham
Base: Lyneham
Aviones de ejemplo:
(C.Mk1) XV295; (C.Mk 1K) XV201; (C.Mk 1P) XV185; (C.Mk3) XV214



Lockheed Hercules C.Mk 1P equipado para operaciones de repostaje en vuelo.

Al Quwwat al Jawwiya al Djoumhouria at'Tunisia
(Fuerza Aérea de la República de Tunicia)

Entregados a principios de 1985, sus dos C-130H sustituyeron a un trío de Dassault Flamant.

Escuadrón de Transporte y Comunicaciones
Base: Bizerta
Aviones de ejemplo:
(C-130H) Z21011 y Z21012

Fuerza Aérea venezolana
De los siete aviones entregados, cinco permanecen en servicio como parte del Mando de Transporte Aéreo. Los aviones se recibieron como parte de programas de ayuda militar estadounidense y sirven en una flota de aparatos de transporte casi exclusivamente estadounidenses.

Escuadrón de Transporte 1
Base: Francisco de Miranda
Aviones de ejemplo:
(C-130H) 4951,5320

Force Aérienne Zaïrose
(Fuerza Aérea de Zaire)

De los dos escuadrones de transporte dentro de esta modesta arma aérea, uno está equipado con Hercules. Las matrículas civiles se utilizan también como código.

191.ª *Escadrille*
Base: Kinshasa
Aviones de ejemplo:
(C-130H) 9T-TCB,9T-TCE

Argelia
La Fuerza Aérea argelina utiliza una flota mixta de C-130H, C-130H-30 y L-100-30. Todos llevan matrículas civiles como, por ejemplo, 7T-VHP (C-130H-30)

Bolivia
Aunque no actúan estrictamente en servicio militar, una pareja de C-130H vuela a menudo misiones militares con la Aerolínea de Transporte Aéreo Boliviano.

Camerún
Entre los diversos tipos de transporte en servicio con la *Armée de l'Air du Cameroun* se encuentran dos C-130H y otros dos C-130H-30; ejemplos, TJX-AC (C-130H) y TJX-AE (C-130H-30)

Chad
La pequeña *Escadrille Tchadienne* opera normalmente dos C-130H que han sustituido a un viejo C-130A.

Emiratos Árabes Unidos
La Fuerza Aérea de los EAU agrupa a siete estados del Golfo cuyos cuatro C-130H son empleados oficialmente por Abu Dhabi. Las matrículas van del 1211 al 1214.

Honduras
La Fuerza Aérea hondureña utiliza al parecer una pareja de C-130H junto a otros aviones de transporte desde la base aérea Coronel Armando Escalón Espinal.

Irán
Todavía encuadrado en la Fuerza Aérea de la República Islámica de Irán, un pequeño número de C-130E y C-130H opera en misiones de transporte y otros muchos han sido canibalizados.

Israel
La Fuerza Aérea/Fuerza de Defensa israelí tiene sendas docenas de C-130E y C-130H así como una pareja de cisternas KC-130H. Lucen matrículas mixtas militares y comerciales, como 4XFBM/316 (C-130E).

Kuwait
La Fuerza Aérea kuwaití dispone de un cuarteto de LC-100-30, con matrículas que van de la KAF322 a la KAF325.

Libia
Una gran fuerza de transporte de la Fuerza Aérea de la República Árabe Libia incluye siete de los ocho C-130H recibidos. Las matrículas van de la 111 a la 115 y de la 117 a la 118.

Nigeria
La *Force Aérienne du Niger*, orientada al transporte, utiliza una pareja de C-130H como aparatos insignia. Las matrículas son 5U-MBD y 5U-MBH.

Sudán
Seis C-130H prestan servicio con la Fuerza Aérea sudanesa, matriculados 1100 al 1105 inclusives.

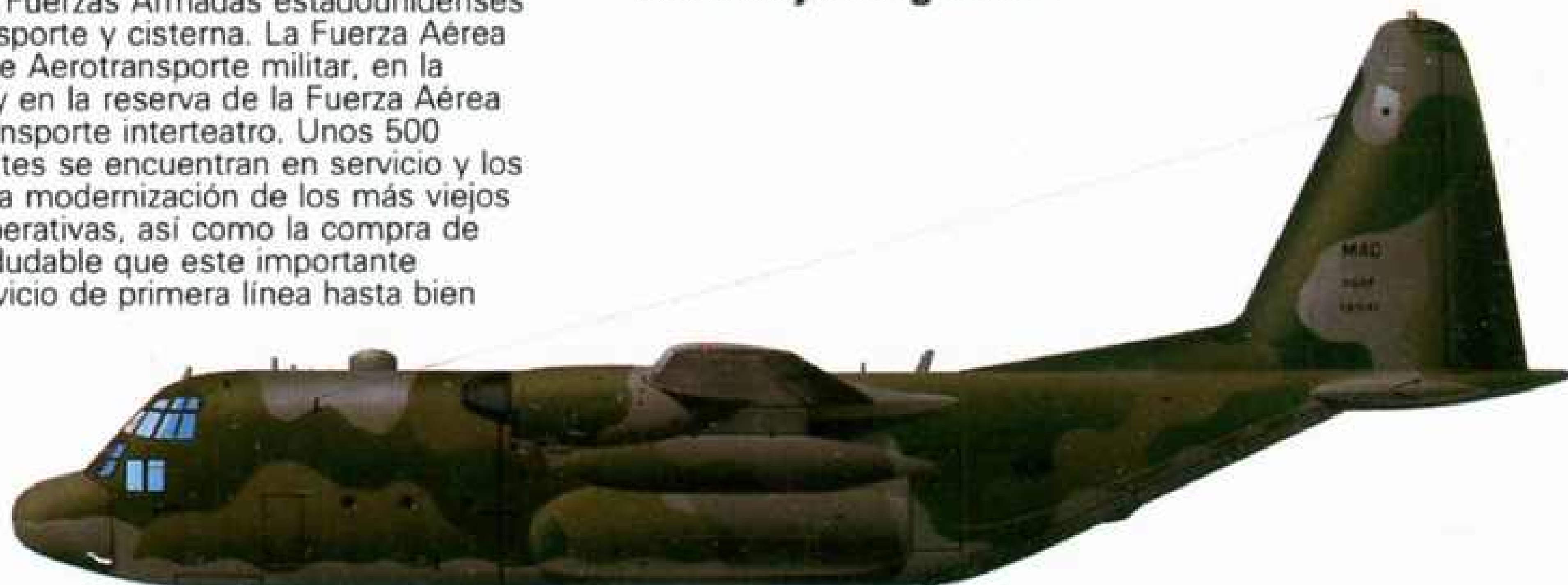
Taiwán
La Fuerza Aérea de la China Nacionalista ha pedido una docena de C-130H que le serán entregados durante 1987.

Yemen del norte
La Fuerza Aérea de la República Árabe de Yemen utiliza dos C-130H. Los aviones están matriculados 1150 y 1160 aunque puede que en números arábigos.

EE UU

US Air Force
Los tres servicioa de las Fuerzas Armadas estadounidenses utilizan variantes de transporte y cisterna. La Fuerza Aérea los utiliza en el Mando de Aerotransporte militar, en la Guardia Aérea Nacional y en la reserva de la Fuerza Aérea en cometidos de aerotransporte interteatro. Unos 500 C-130 de distintas variantes se encuentran en servicio y los planes futuros incluyen la modernización de los más viejos para alargar sus vidas operativas, así como la compra de nuevas máquinas. Es indudable que este importante transporte estará en servicio de primera línea hasta bien entrado el siglo XXI.

Un Lockheed C-130H de la USAF con el actual camuflaje «lagarto».



Cuerpo de Infantería de Marina
Las operaciones del *Marine Corps* con el Hercules se basan en tres submodelos del KC-130. Sirven con tres unidades de transporte/reaprovisionamiento y una de la reserva

US Navy
Una relativamente pequeña fuerza de C-130 opera en apoyo de la Sexta Flota en el Mediterráneo, con dos escuadrones, VR-24 y VR-26, con base en Rota y en Sigonella respectivamente. Las restantes misiones de transporte que realizan los Hercules de la Armada involucran el apoyo antártico; para ello se utilizan LC-130R equipados con esquíes, asignados a la VXE-6 de la base aeronaval de Point Mugu, California.

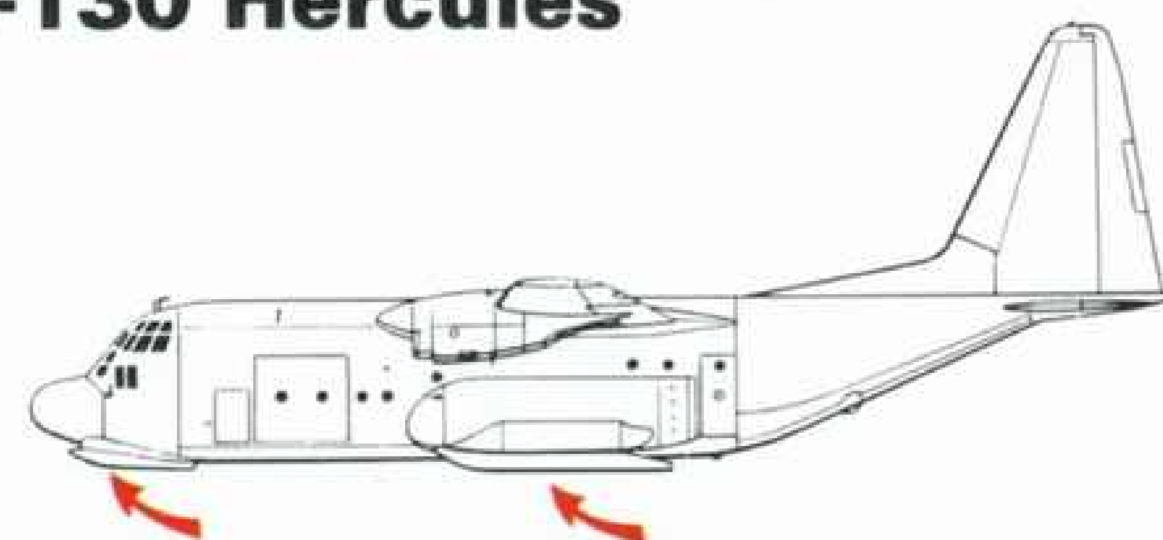
Vietnam
Importantes cantidades de modelos iniciales del C-130 quedaron atrás al retirarse los estadounidenses a principios de los años setenta y pasaron a manos de la Fuerza Aérea Popular de Vietnam. Un puñado de ellos operan todavía e incluso se les utilizó como bombarderos durante el conflicto con la República Popular de China en 1979.

Variantes del Lockheed C-130 Hercules

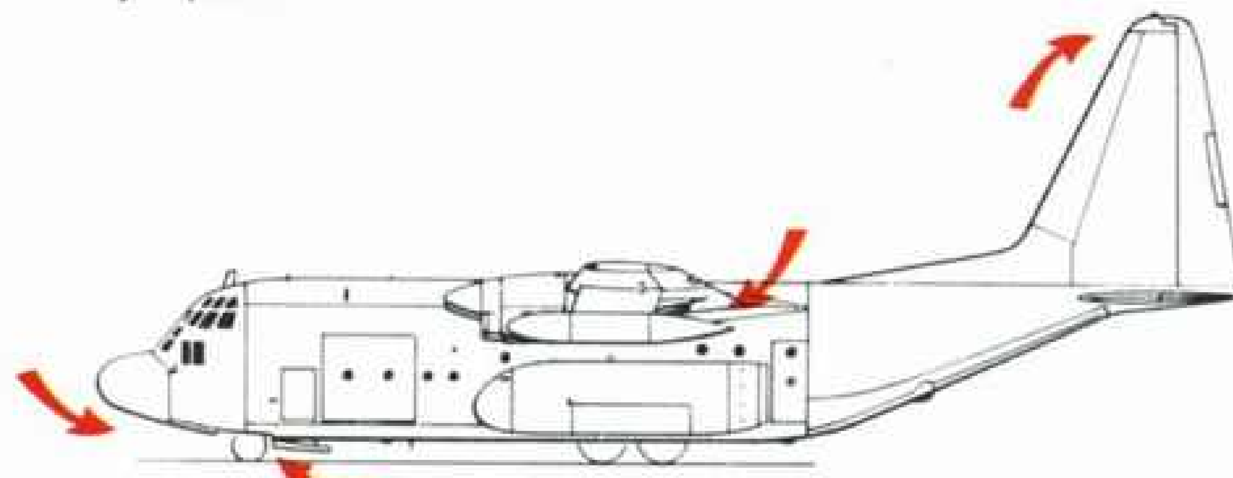
YC-130A: dos prototipos, propulsados en principio por cuatro turbohélices de 3 250 hp y dotados ya con las principales características del Hercules, como la popa del fuselaje fuertemente elevada, unos empenajes verticales de gran superficie y una ala de grandes dimensiones; tenían la proa original roma con un radar APS-42



C-130A: primer modelo de serie, con cuatro turbohélices T56-A-1A o T56-A-9 de 3 750 hp; la mayoría de ellos fueron construidos o reequipados con el radar APN-59, que dio como resultado la característica proa bulbosa y el escalón bajo el parabrisas; la unidad de cola fue rediseñada y reforzada; la deriva fue acortada tras instalarle una luz anticolisión; 216 ejemplares



C-130B: segundo modelo de producción, con 230 ejemplares fabricados; hélices cuatripalas Hamilton Standard en sus turbohélices repotenciados T56-A-7 de 4 050 hp; alcance ampliado en 470 km mediante la instalación de tanques adicionales en la sección central alar



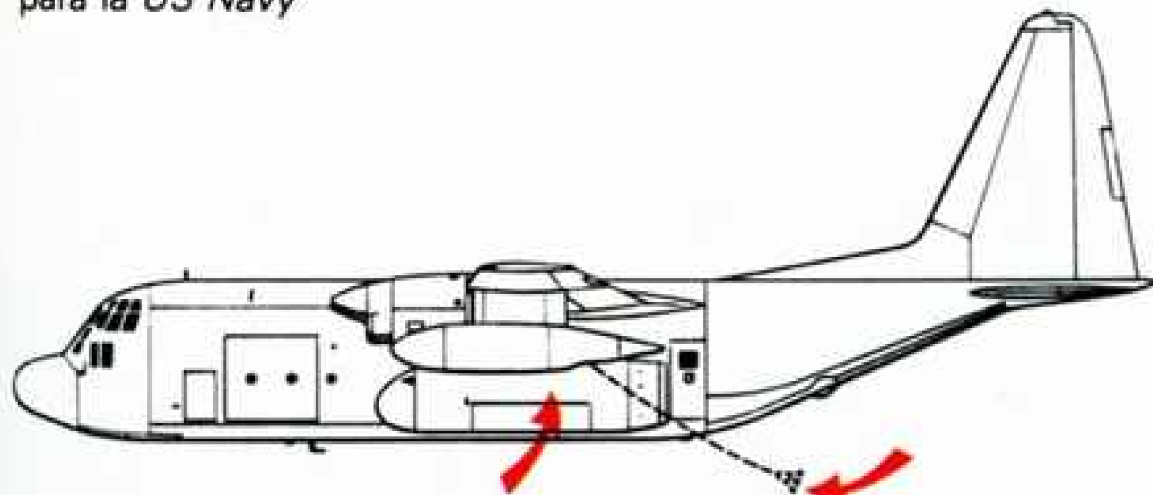
C-130D: conversión con esquíes de un C-130A para las operaciones de abastecimiento de la USAF a las instalaciones de la línea DEW en el Ártico; los esquíes principales tenían 6,2 m de longitud y el de proa 3,12 m, y no interferían en los despegues y aterrizajes convencionales; se convirtieron a esta configuración doce C-130A



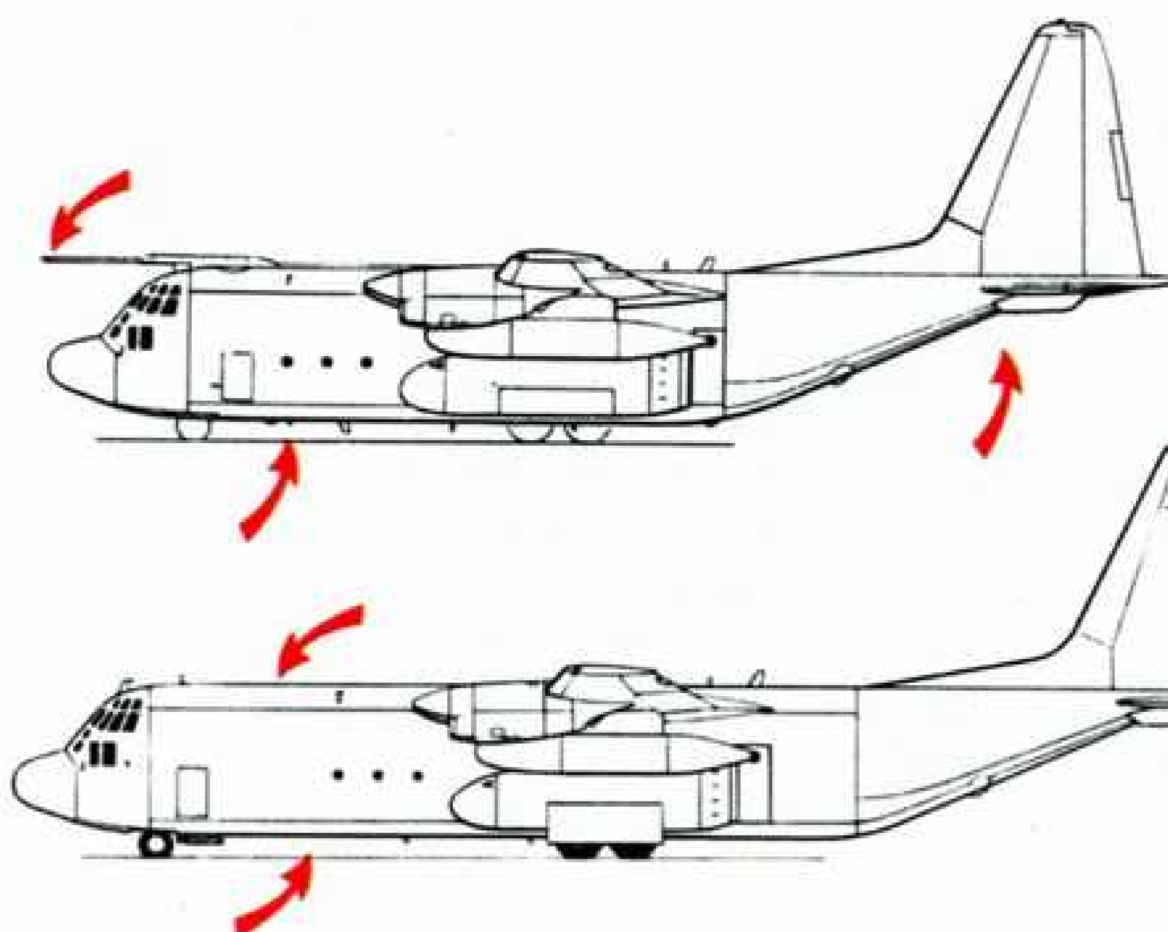
C-130E: este «C-130B Avanzado» aportó varias mejoras en las prestaciones y un mayor alcance gracias a dos tanques externos situados entre los motores; la carga útil máxima creció hasta los 20 400 kg y se le equipó también con una sección central alar reforzada y con sistema de frenos antiderrape; la compuerta lateral de carga se omitió a partir del ejemplar número 17

KC-130F: derivado del C-130B para repostaje en vuelo y destinado al *US Marine Corps*; se instaló un sistema de manga flexible, por el que podían repostarse dos aviones simultáneamente; propulsados por turbohélices T56-A-16 de 4 910 hp y dotados con un tanque adicional en el fuselaje para

el combustible transferible; se produjeron 46 aviones, llamados en principio **GV-1**, junto con siete transportes C-130F (**GV-1U**) para la *US Navy*



LC-130F: modelo con esquíes para la *US Navy*, basado en el C-130B pero con turbohélices T56-A-16; similar en configuración al C-130D, este modelo voló en apoyo de las sucesivas operaciones «*Deep Freeze*» en el Antártico
C-130H: cuarto modelo importante de serie, de aspecto externo similar a tipos anteriores pero con aviónica actualizada, ala mejorada y reforzada, y propulsado por cuatro T56-A-15 estabilizados a 4 910 hp unitarios
C-130H-30: versión alargada del C-130H, con una extensión de 4,57 m; modelo básico de exportación con unos 20 en servicio
C-130K: modelo para la *Royal Air Force* británica y basado en el C-130H, pero con equipo y componentes británicos, como los puntos de amarre de la cubierta de carga y cierta aviónica; 66 ejemplares, llamados **Hercules C.Mk 1**; durante la guerra de las Malvinas se produjeron dos subvariantes de importancia; para ampliar el alcance algunos C.Mk 1 recibieron una sonda de repostaje en vuelo inmediatamente encima de la cabina, cuya instalación se compensó con el rediseño parcial de la zona del portón trasero; estos aviones se conocen como **Hercules C.Mk 1P**; por lo menos seis unidades, denominadas **C.Mk 1K**, son cisternas dotados con un sistema de mangas flexibles conectado a tanques adicionales; 30 C.Mk 1 originales han sido alargados en 457 cm mediante la inserción de dos extensiones en el fuselaje, a proa y popa del ala, lo que ha mejorado las posibilidades de carga y carga útil; estos aparatos se denominan **Hercules C.Mk 3**, y los de este modelo capaces de recibir combustible en vuelo **C.Mk 3P**

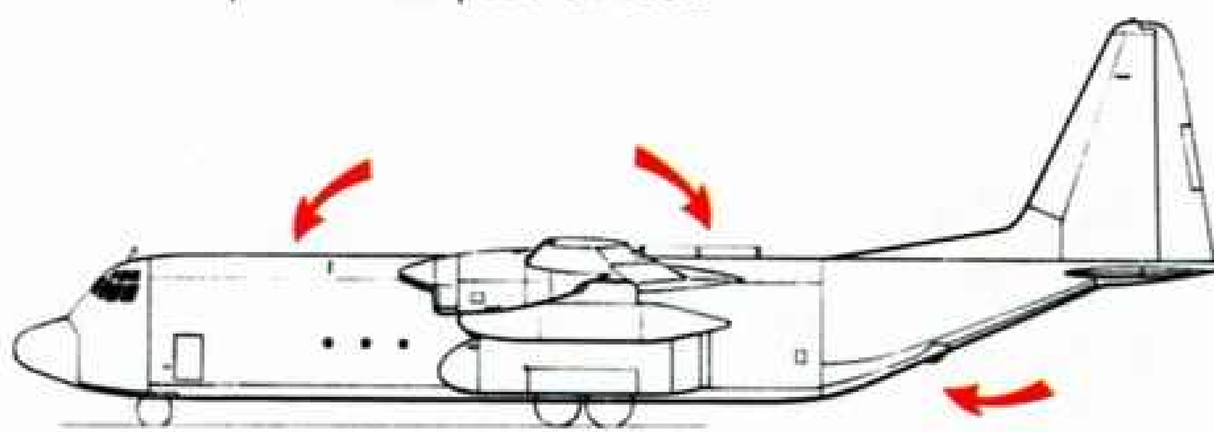


KC-130R: cisterna del *US Marine Corps* basado en el C-130H, con pesos operativos mayores con respecto al KC-130F; el combustible transferible está en tanques subalares y en uno desmontable que hay en el fuselaje; propulsado por cuatro turbohélices de 4 500 hp
LC-130R: modelo con esquíes repotenciado, basado en el C-130H y destinado a la *US Navy*; los aparatos construidos operan en apoyo de las operaciones de la Armada y la Fundación Científica Nacional en el Antártico

KC-130T: cisterna para la Reserva del USMC, con aviónica actualizada que incluye un nuevo piloto automático y radar de descubierta en estado sólido; puede repostar tanto a cazas como a helicópteros; se distingue por unas aristas situadas bajo la popa del fuselaje
L-100-20: el **Commercial Hercules** está en servicio en varias fuerzas aéreas y ofrece capacidad interior adicional como resultado de la extensión del fuselaje en 254 cm; su planta motriz consta de cuatro Allison 501-D22A estabilizados a 4 500 hp unitarios



L-100-30: similar al anterior pero con el fuselaje alargado en otros 204 cm; las ventanillas traseras, las puertas de salto y la provisión para medios de auxilio en el despegue han sido eliminados para reducir peso en vacío



Especificaciones: Lockheed C-130H

Alas

Envergadura	40,41 m
Superficie	162,11 m²

Fuselaje y unidad de cola

Longitud total	29,79 m
Longitud (C-130H-30 y Hercules C.Mk 3)	34,37 m
Altura total	11,66 m
Envergadura de los estabilizadores	16,05 m

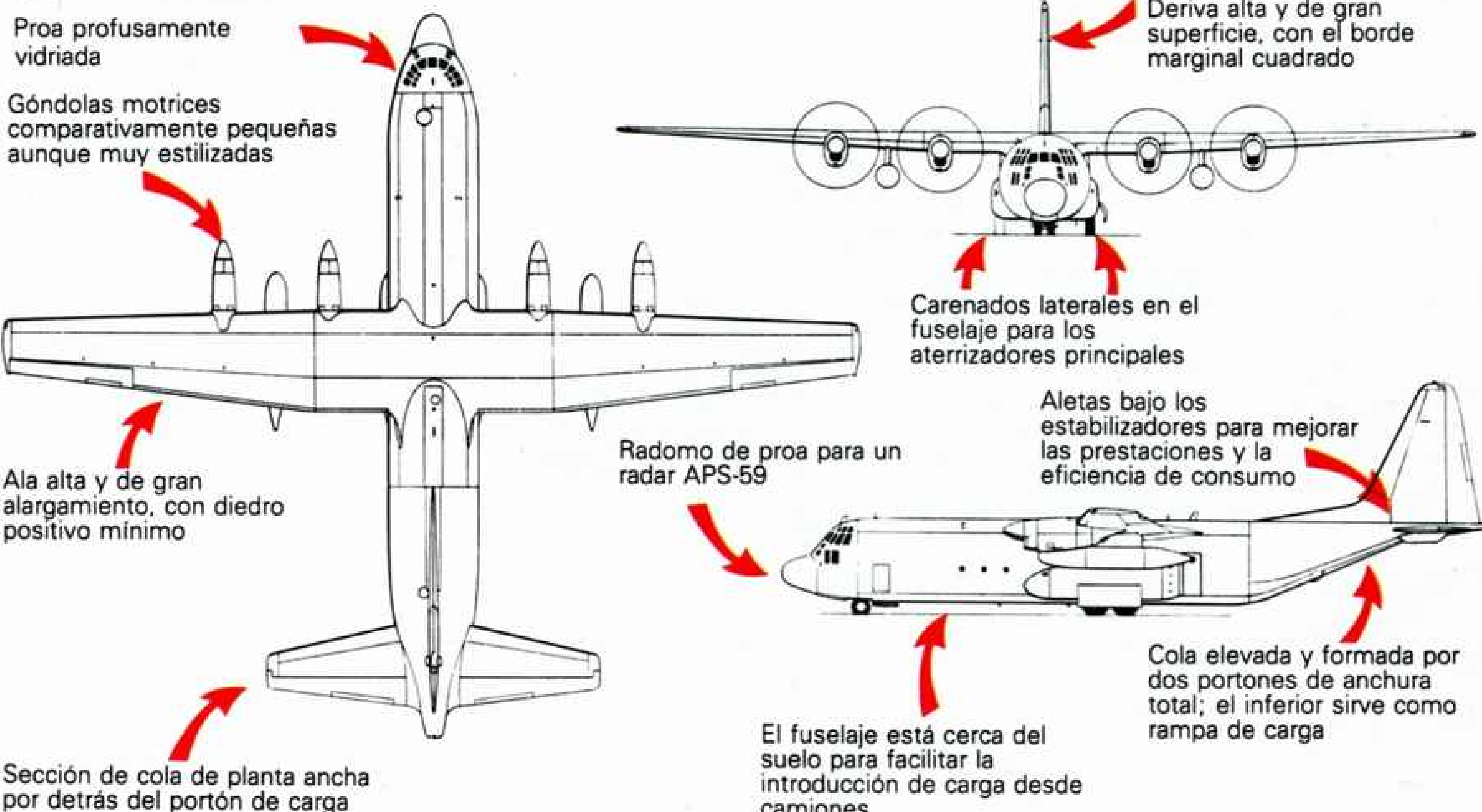
Tren de aterrizaje

Distancia entre ejes	9,78 m
Ancho de vía	4,34 m

Pesos

Vacío	34 686 kg
Vacío (H-30 y C.Mk 3)	36 397 kg
Carga máxima	19 356 kg
Máximo en despegue (normal)	70 307 kg
Máximo en despegue (cargado)	79 379 kg

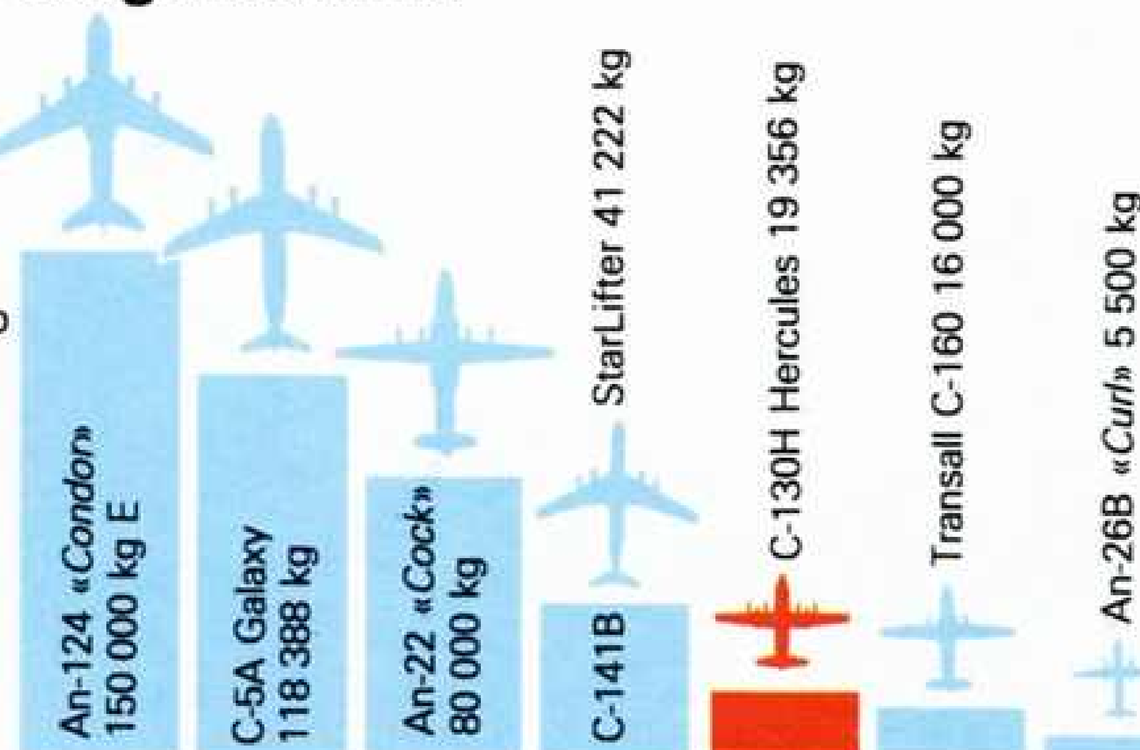
Rasgos distintivos del C-130H-30



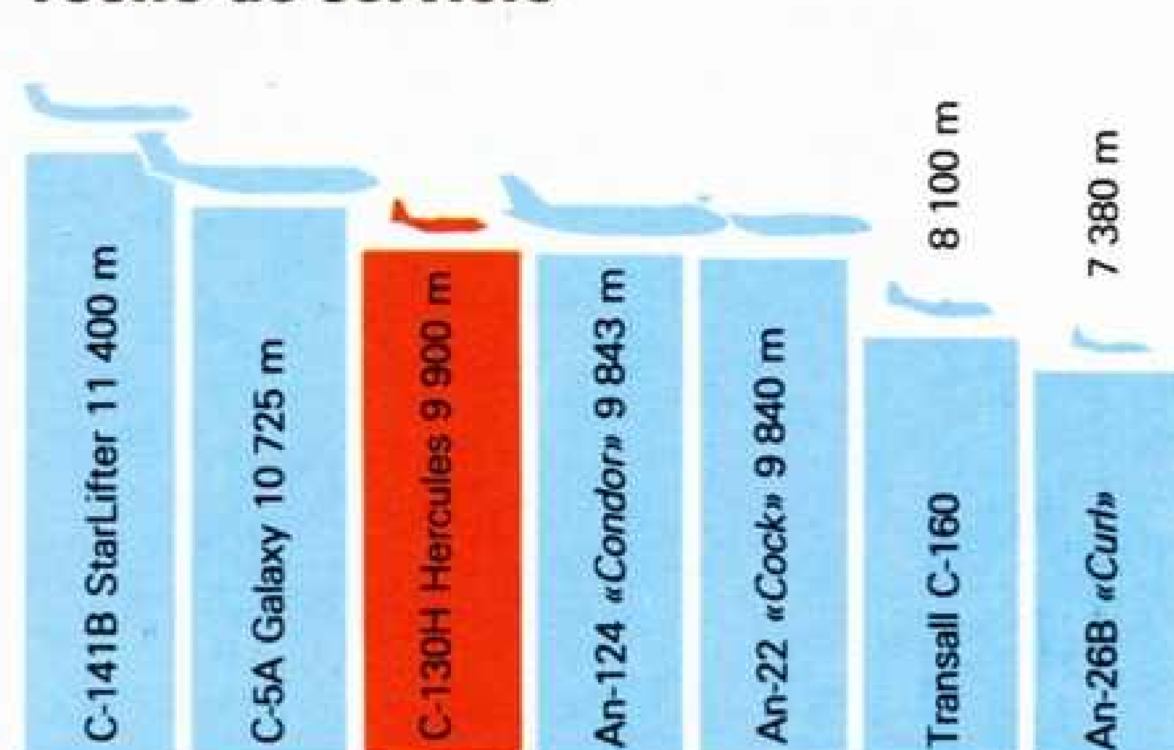
Actuaciones

Velocidad máxima de crucero	325 nudos (602 km/h)
Velocidad económica de crucero	300 nudos (556 km/h)
Techo de servicio	10 060 nudos
Alcance máximo con carga máxima de 19 356 kg	3 791 km
Régimen ascensional máximo al nivel del mar	579 m por minuto
Carrera de despegue	1 573 m

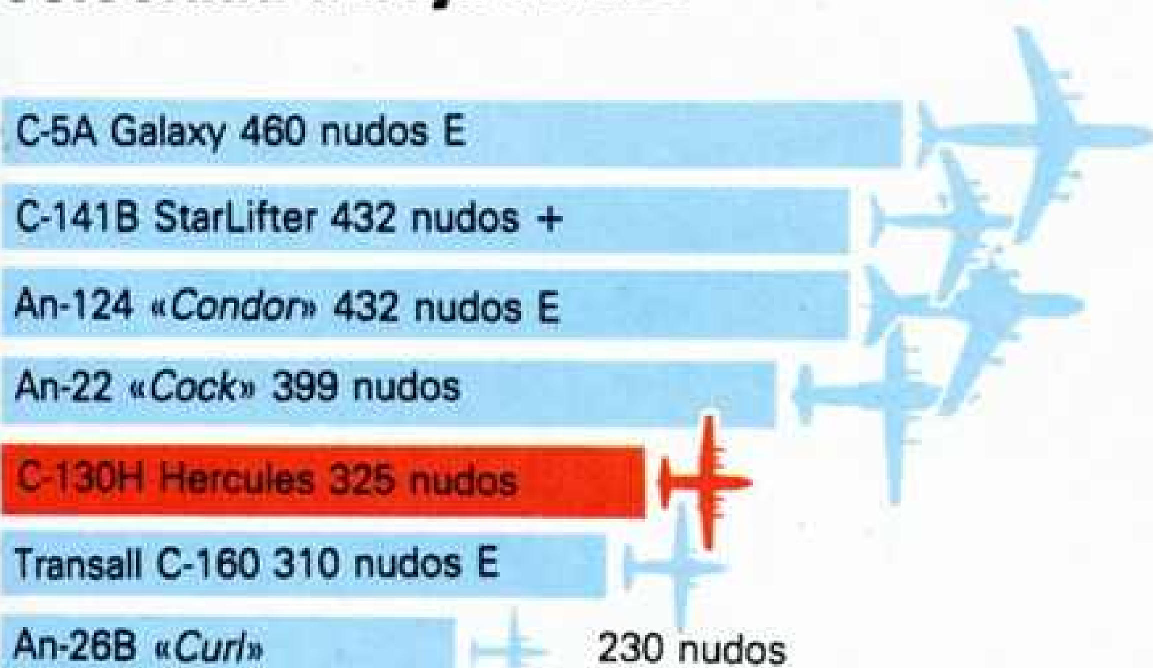
Carga máxima



Techo de servicio



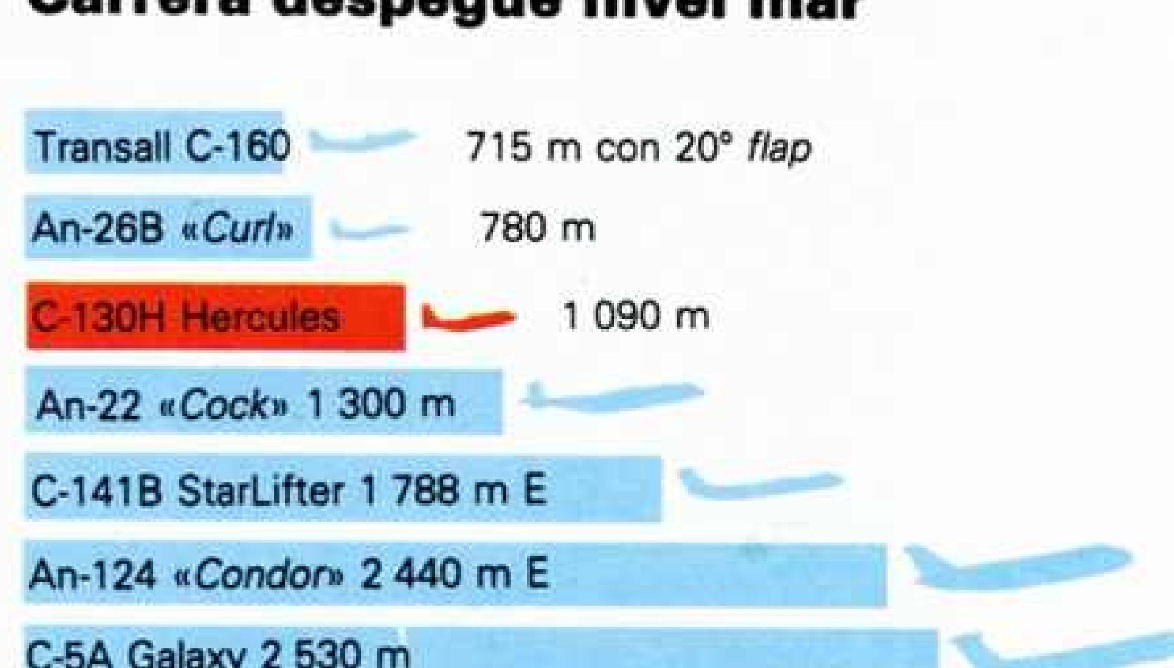
Velocidad a baja altura

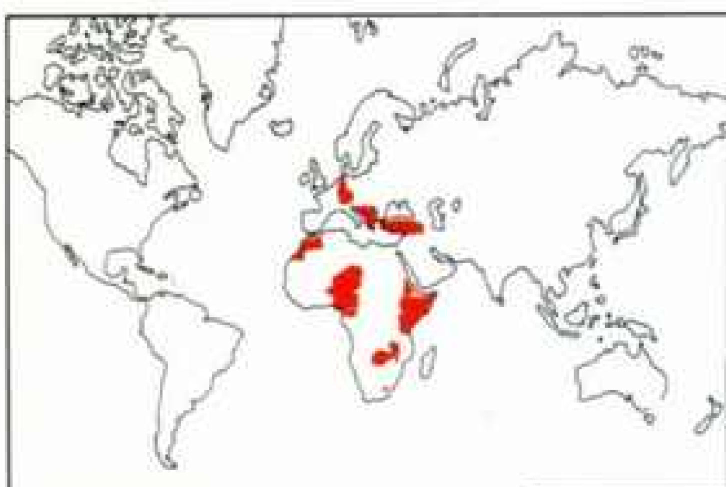


Alcance con carga máxima



Carrera despegue nivel mar





Aviones de hoy

Dornier Do 28, 28D y 128 Skyservant





Cometido
Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

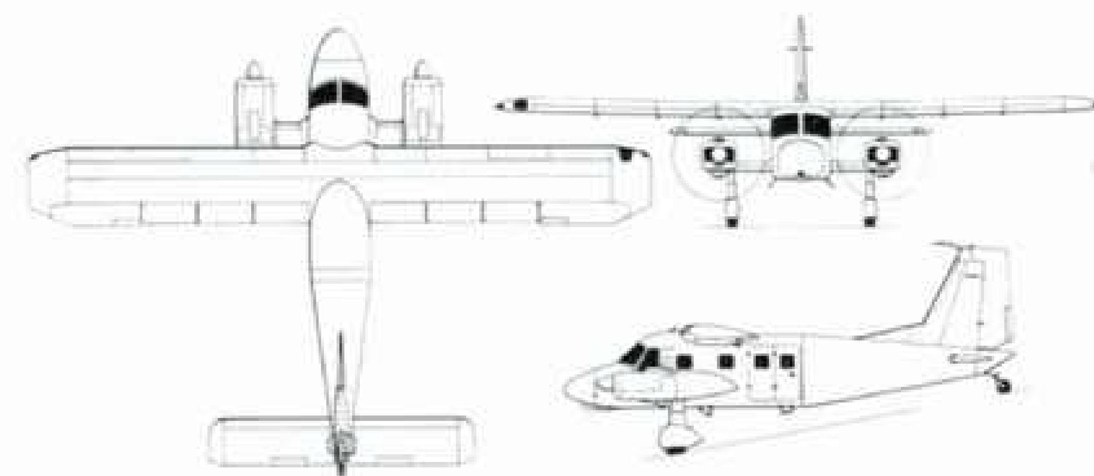
Prestaciones
Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

Armamento
Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión



Un Dornier Do 28D de la Marineflieger.



Dornier Do 28D (128 Skyservant desde 1980).

El **Dornier Do 28** original era en esencia un derivado bimotor del Dornier Do 27, con un par de motores Lycoming montados en alas embrionarias junto a la cabina. Las alas, la popa del fuselaje y la unidad de cola seguían igual, pero la cabina se había agrandado para acomodar ocho plazas y bajo las góndolas motrices se había instalado un nuevo tren de vía ancha. Este diseño estaba dirigido al mercado ejecutivo, que experimentaba una gran expansión. El prototipo voló el 29 de abril de 1959 y fue seguido por sesenta **Do 28A** y **Do 28A-1** y por otros tantos **Do 28B** y **Do 28B-2**, con motores mayores y otras mejoras. Se entregaron tres **Do 28A-1** a la *Luftwaffe*, pero los únicos **Do 28A** y **28B** militares supervivientes son los que aún sirven en Turquía, Zambia y Somalia.

Apareció a continuación el **Do 28D Skyservant**. Se trataba de un virtual rediseño de su antecesor, con motores, ala, unidad de cola y fuselaje nuevos; el prototipo alzó el vuelo el 23 de febrero de 1966. Este modelo inicial fue reemplazado por el **Do 28D-1**, de mayor envergadura, y entre ambos tipos se produjeron 49 ejemplares.

El **Do 28D-2** introdujo mejoras aerodinámicas, carburante adicional y soportes subalares, y se exportó a Grecia, Kenia, Malawi, Marruecos, Níger, Nigeria, Turquía y Yugoslavia, además de ser empleado en grandes cantidades por la Fuerza Aérea y la Armada de la RFA. Muchos aviones alemanes cambiaron sus motores Avco Lycoming IGSO-540 por los TGIO turboalimentados a principios de los años ochenta. En 1980 el Do 28 fue rebautizado **Do 128 Skyservant**.



Malcolm English

Cada ala de la Luftwaffe posee algunos 128 para tareas de apoyo y enlace. Este ejemplar luce las insignias de la JBG31 «Boelke», una unidad de cazabombardeo.

Especificaciones técnicas: Dornier Do 28B-1

Origen: República Federal de Alemania
Tipo: transporte STOL polivalente de ocho plazas
Planta motriz: dos motores de seis cilindros refrigerados por aire Avco Lycoming IO-540A de 290 hp (216 kW) de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 290 km/h (216 nudos) al nivel del mar; régimen ascensional inicial 427 m por minuto; techo de servicio 6 300 m; alcance normal con la carga útil máxima 1 235 km
Pesos: vacío 1 730 kg; máximo en despegue 2 720 kg
Dimensiones: envergadura 13,80 m; longitud 9,00 m; altura 2,80 m; superficie alar (excluidas las alas embrionarias) 22,40 m^2
Armamento: ninguno

Este vistoso 128 Skyservant pertenece a la MFG5, con base en Kiel, que emplea una mezcla de tipos, incluso helicópteros Sea King y Lynx. También evalúa al Do 228.

David Donald



Dornier Do 28D-5/Do 128-6 TurboSky



Un Dornier Do 128-6MPA de la Fuerza Aérea de Camerún.





A raíz del gran éxito del Do 28D, Dornier decidió desarrollar una variante biturbohélice. El primer prototipo, el **Do 28D-5X**, voló el 9 de abril de 1979 con dos Avco Lycoming LTP 101-600-A1, pero fue reequipado con los Pratt & Whitney Canada PT6A-110 y llamado **Do 128-6X**; realizó su primer vuelo en su nueva configuración el 4 de marzo de 1980.

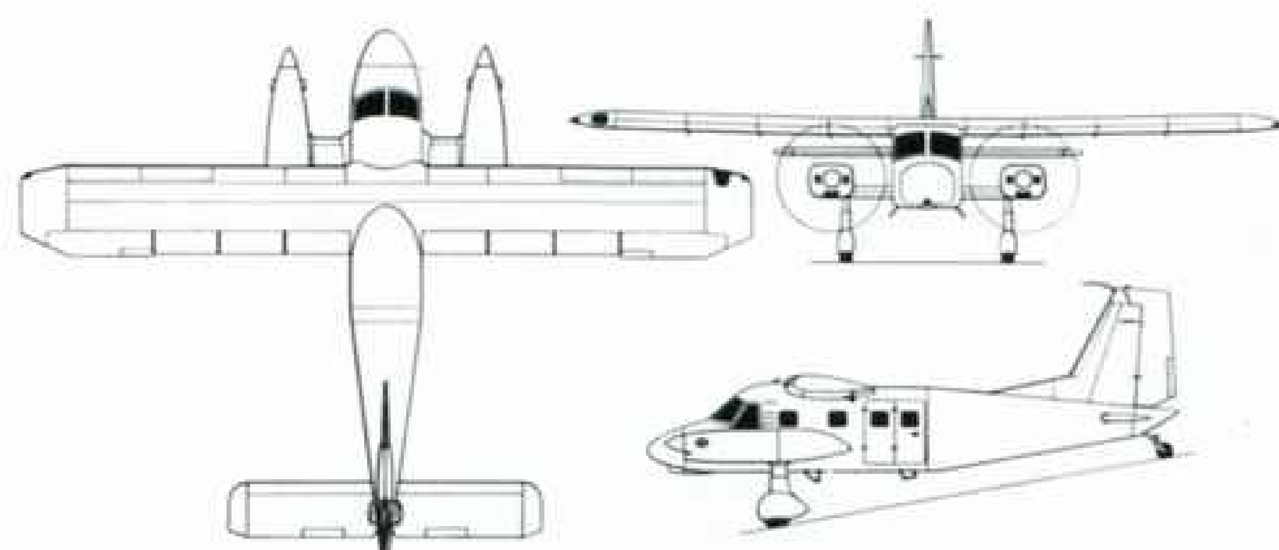
La célula es básicamente la misma que la del Do 28D, aunque incorpora un tren y unas bancadas motrices reforzadas. El **Do 128-6** no ha conseguido demasiados pedidos, en parte porque sus compradores potenciales ya estaban satisfechos con sus Do 28D y no necesitaban las mejoras marginales que ofrece la versión a turbohélice.

Un Do 128-6 llamado *Polar 1* se utilizó en apoyo de la expedición de 1983/84 a la Antártida, durante la que llevó hombres y materiales a lugares sin preparar y demostró sus magníficas cualidades. La Fuerza Aérea de Nigeria encargó dieciocho aviones utilitarios Do 128-6 en 1982, y una cantidad menor de aparatos de patrulla marítima **Do 128-6MPA**, equipados con un radar ventral de descubierta, han sido adquiridos por la Fuerza Aérea de Camerún.

Los Dornier cameruneses llevan usualmente tanques subalares, lo que les da un alcance superior a los 1 600 km. Su equipo de radar es un MEL Marec ligero; este avión puede ser dotado con sistema de navegación doppler y Omega. Una versión similar pero del modelo Do 128-2 con motores de émbolo se presentó en el Festival Aéreo de Hannover de 1980, pero no atrajo pedidos a pesar de que su autonomía de patrulla (de unas 17 horas) era considerablemente mayor a la de cualquier derivado de turbohélice.

La Fuerza Aérea de Camerún está muy satisfecha con la mayor fiabilidad y mejor entretenimiento del nuevo modelo, a pesar de su alcance inferior. La versión de patrulla marítima del Dornier 228 utiliza equipo similar, pero su mayor alcance hacen de ella un avión más atractivo, por lo que la versión marítima del **TurboSky** está condenada a desaparecer.

No se ha recibido ningún pedido militar.



Dornier Do 128-6



Dornier

A pesar de que muchos posibles usuarios parecieron recibir con agrado la variante turbohélice, el Do 128-6 TurboSky no ha conseguido muchas ventas de exportación.

Especificaciones técnicas: Dornier Do 128-6

Origen: República Federal de Alemania
Tipo: biturbohélice STOL utilitario
Planta motriz: dos turbohélices Pratt & Whitney Canada PT6A-110 de 400 hp (298 kW) de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 340 km/h (183 nudos); velocidad de crucero 305 km/h (165 nudos) al 75 por ciento de potencia; régimen ascensional inicial 384 m por minuto; techo de servicio 9 330 m; alcance 1 460 km con 800 kg de carga útil
Pesos: vacío 2 540 kg; máximo en despegue 4 350 kg; carga útil máxima 1 273 kg
Dimensiones: envergadura 15,85 m; longitud 11,41 m; altura 3,90 m; superficie alar 29,00 m^2
Armamento: ninguno



Camerún utiliza tres aviones de patrulla marítima Do 128-6MPA, equipados con un radomo bajo la proa. Nigeria también emplea algunos Do 128-6 en misiones utilitarias.

Dornier

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Dornier Do 228





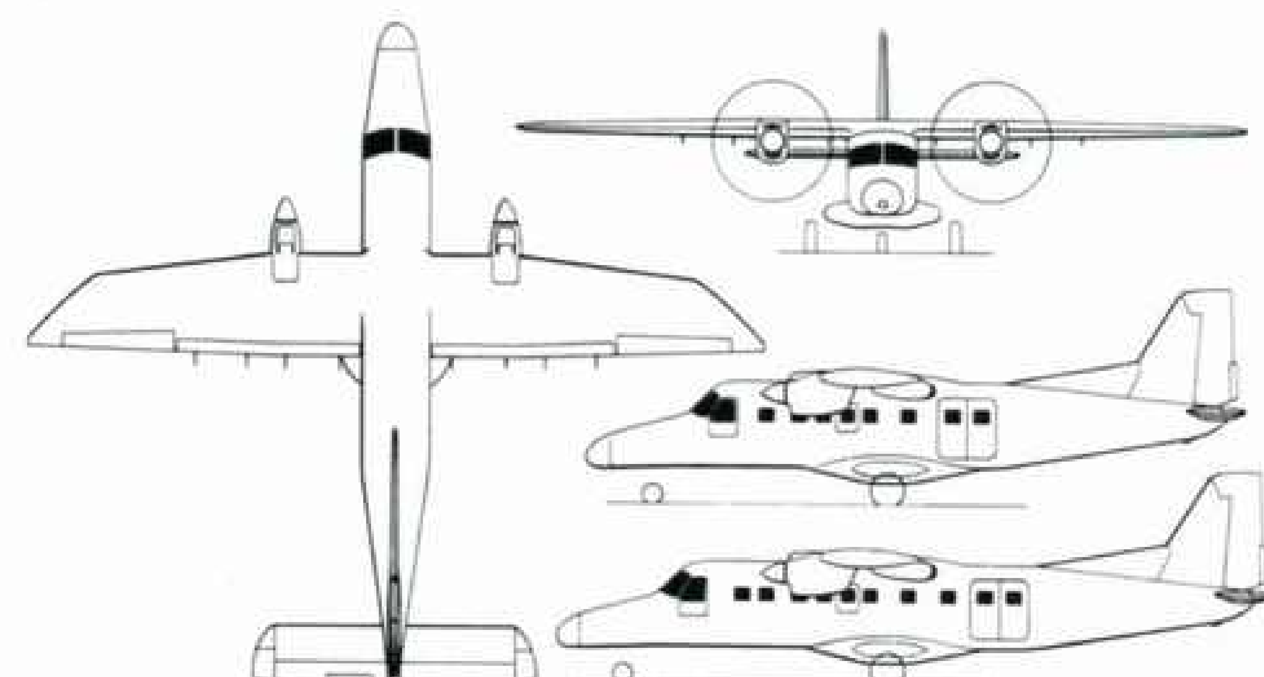


***Un Dornier Do 228 bajo evaluación de la* Marineflieger.**

Con el fin de producir un sucesor mayor del popular Do 128 Skyservant, Dornier realizó un gran esfuerzo en el desarrollo de su Ala de Nueva Tecnología (*Tragflügel Neue Technologie*, o TNT) como medio de obtención de prestaciones STOL eficaces. Basada en un nuevo perfil aerodinámico aliado al empleo de nuevos métodos constructivos en los que se emplearon materiales compuestos, la nueva ala voló por primera vez, en un Skyservant modificado, el 14 de junio de 1979. Las designaciones **Dornier Do 28E-1** y **Do 28E-2** se dieron a proyectos de nuevos aviones de 15 y 19 plazas dotados con el nuevo perfil supercrítico Dornier A-5, pero en 1980 esas designaciones cambiaron a **Do 228-100** y **Do 228-200**, respectivamente. Prototipos del Do 228 de serie y del modelo alargado volaron el 28 de marzo y el 9 de mayo de 1981, y las entregas comenzaron en febrero del año siguiente tras un período de certificación corto y satisfactorio. En 1984 aparecieron los **Do 228-101** y **Do 228-201**, con la estructura reforzada y nuevos neumáticos para permitir un incremento en el peso máximo en despegue.

Los primeros aparatos de serie fueron sobre todo civiles, aunque el gobierno nigeriano adquirió tres como transportes VIP, a los que siguió un contrato militar por otros tres en 1985. Por la misma época Malawi compró tres para el ala aérea de su Ejército y Níger encargó uno para cometidos militares. Por su parte, la Armada de la RFA alquiló un Do 228-201 de evaluación durante seis meses desde principios de 1986 y lo utilizó en el apoyo de los vuelos de control de polución realizados por los Skyservant. A continuación se inició otro período de pruebas durante seis meses, pero esta vez para la *Luftwaffe* y como transporte VIP.

El cliente principal es India. Aparte de los pocos suministrados directamente por Dornier, la mayoría de los 150 ejemplares necesarios en el subcontinente corren a cargo de Hindustan Aeronautics Ltd. Dos tercios del total serán aparatos militares, incluidos unos 36 para el recién creado Servicio de Guardacostas, que poseerá el modelo **Do 228-100MPB-A** con un radar de descubierta MEL Marec 2 bajo la proa. Esta versión está pensada para la vigilancia pesquera, de aguas territoriales e instalaciones petrolíferas, pero otro modelo, el **Do 228-100MPV-B**, se ofrece también a los clientes potenciales de Dornier. Su sensor primario es un radar de exploración lateral Ericsson/Swedish Space Corporation.



Dornier Do 228-100 (perfil inferior: Do 228-200)



Vic Flintham

El Ala Aérea de Policía omaní ha recibido algunos aviones Dornier Do 228. Algunos están pintados con un llamativo esquema en azul y blanco, mientras que los restantes son de color arena.

Especificaciones técnicas: Dornier Do 228-101

Origen: República Federal de Alemania
Tipo: biturbohélice STOL polivalente
Planta motriz: dos turbohélices Garret TPE331-5-252D de 715 hp (533 kW) de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 370 km/h (200 nudos) al nivel del mar o 430 km/h (231 nudos) a 3 050 m; régimen ascensional inicial 585 m por minuto; techo de servicio 8 500 m; alcance 1 740 km con 15 pasajeros
Pesos: vacío 2 990 kg; máximo en despegue 5 980 kg; carga útil máxima 2 117 kg (Serie 101) o 2 033 kg (Serie 201)
Dimensiones: envergadura 16,97 m; longitud (Serie 101) 15,04 m o (Serie 201) 16,56 m; altura 4,86 m; superficie alar 32,00 m²
Armamento: ninguno

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión



Un Dornier Do 228 del Ala Aérea de Policía de Omán. La naturaleza paramilitar de esta fuerza se pone de manifiesto con la presencia de un policía armado con un fusil de asalto.

Vic Flintham

La península dividida

Desde 1953 reina una tensión entre las dos Coreas, hasta el punto que se suceden las actividades militares a ambos lados de la zona desmilitarizada en un intento de sondear el esquema defensivo del contrario.



Unos 200 Northrop F-5E y F-5F forman el grueso de las fuerzas de caza y ataque surcoreanas. Los aparatos de la fotografía llevan misiles AIM-9 Sidewinder, pero también pueden armarse con bombas, cohetes y napalm.

«El plan bélico del Norte se basa en un conflicto rápido y resolutivo, que concluya antes de que se agoten sus reservas. Han desplazado sus fuerzas de ataque mecanizadas y motorizadas cerca de la ZDM [zona desmilitarizada], pero éstas no son las únicas; ningún otro ejército mantiene tan en secreto sus efectivos. Los ejércitos del Norte no están en el vestuario; como si de un corredor se tratase, se hallan ya en la línea de salida.»

Así se contempla la tensa situación existente en la península de Corea desde la parte meridional; o, por lo menos, así lo ve el general William Livsey, comandante de los 39 000 soldados estadounidenses destacados en la zona y que ejerce el control operacional sobre las formaciones militares surcoreanas debido a que es también la cabeza visible del Mando de Fuerzas Combinadas (MFC).

En ninguna otra parte del mundo existe la posibilidad de que estalle un conflicto en el que se pueda ver envuelto EE UU que se resulva tan rápidamente, quizá en cuestión de horas en vez de días. La situación de tablas que predominó durante las últimas fases de la guerra de Corea todavía está por resolver; La República Democrática de Corea (RDC, Corea del Norte) y la República de Corea (RdC, Corea del Sur) firmaron un armisticio en 1953, pero nunca un tratado de paz. Sin embargo, siguen las conversaciones en Panmunjom, situada a horcajadas de la zona desmilitarizada que se estableció para separar a los dos bandos.

Esfuerzo de reconocimiento

El hecho de que se mantenga una situación semejante hace que ambos bandos realicen un amplio esfuerzo por descubrir las pretendidas intenciones del contrario. Las agencias y unidades militares de información de Estados Unidos y Corea del Sur tienen ante sí una labor nada fácil. Las Fuerzas Armadas de Corea del Norte se hallan en un estado de alerta prácticamente constante y procuran que no trascienda nada de su dispositivo y efectivos. Incluso los aeródromos cuentan con abrigos subterráneos, excavados en las formaciones graníticas que constituyen una de las características de la orografía de la península. Los agentes enviados al Norte por los servicios de espionaje surcoreanos se las ven y desean para descubrir algo sobre las intenciones del régimen norcoreano. Tampoco pueden esperar mucho de la población civil, un pueblo motivado por la ortodoxia política imperante y que tiene en la más alta estima aquello que hacen y dicen sus líderes gobernantes. En la práctica, los servicios secretos occidentales dependen exclusivamente, para el cumplimiento de sus funciones, de las señales e imágenes interceptadas por puestos de escucha en tierra, buques especializados y (en especial) aviones.

Los estampidos acústicos son frecuentes sobre la capital surcoreana, Seul, cuando los Lockheed SR-71 Blackbird de la base de Kadena (Okinawa)

La principal unidad de la USAF en Corea es la 8.ª Ala de Caza Táctica de Kunsan, cuyos aviones F-16A y B están agrupados en dos escudrones. Éstos, aunque muy capaces en el combate aire-aire, servirían sobre todo para realizar penetraciones profundas en territorio norcoreano para atacar objetivos clave con sus armas aire-superficie.

US Air Force



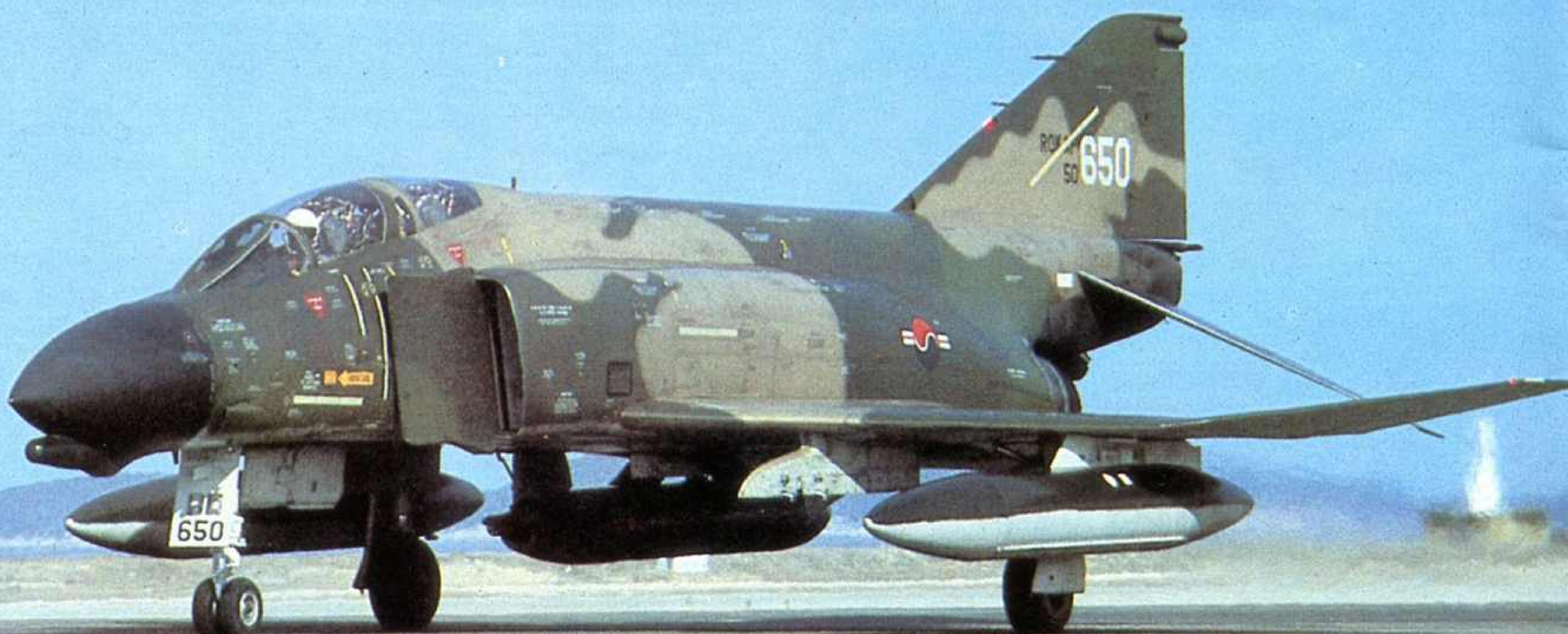
Como otros muchos cazas, los F-4E Phantom II de la ROKAF han adoptado un esquema mimético de superioridad aérea. Dedicados en especial a la defensa aérea, están armados con misiles AIM-7E Sparrow y AIM-9J Sidewinder, y la mayoría tienen su base en Taegu, encuadrados en la 1.ª Ala de Caza.

atraviesan la península en pos de los secretos militares de Corea del Norte. Se han disparado misiles SA-2 en varias ocasiones contra estos aparatos. El Norte confía en inflingir un golpe tan duro a los servicios de espionaje norteamericanos como cuando, en 1968, se produjo la captura del buque espía USS *Pueblo,* a lo que siguió al cabo de un año el derribo (por cazas MiG norcoreanos) de un Lockheed EC-121M Super Constellation de la *US Navy* que realizaba una patrulla Elint.

Los aparatos espía Lockheed U-2R basados permanentemente en Osan, cerca de Seul, asumen menos riesgos frente a los SAM, pero son capaces de sintonizar sus sensitivos receptores de señales en la red de transmisiones de mando norcoreana durante sus largas patrullas junto a la frontera y a alta cota. Siete McDonnell Douglas RF-4C Phantom II del escuadrón de reconocimiento táctico de las PACAF (Fuerzas Aéreas de EE UU en el Pacífico) están destacados también en Osan y pueden efectuar reconocimientos a baja cota mediante su radar de barrido lateral (SLAR) Goodyear y su equipo de recepción de señales Litton TEREC. Finalmente, el Ejército de EE UU tiene en la región un batallón de información militar, dotado con biturbohélices Beech RU-21H con el sistema de información de comunicaciones «Guardrail V», y con Grumman RV-1D Mohawk que llevan el sistema Elint «Quicklook II» para controlar los radares del Norte. Otros Mohawk cuentan con sistemas de cámaras, infrarrojos y SLAR.

Si todo este arsenal de equipo sofisticado es incapaz de prevenir en un momento dado un ataque desde el Norte, entonces el MFC puede verse en serios aprietos. Seul congrega a la cuarta parte de los 40 millones de habitantes de Corea del Sur y se halla a sólo 40 km de la ZDM. El terreno que la rodea es ideal para operaciones mecanizadas, pues es menos montañoso que la parte oriental de la península. Por ello, los arrozales situados al norte de la capital están poblados de trampas contracarro, y los puentes de las carreteras poseen barreras móviles de acero con las que bloquear el avance enemigo. Inmediatamente al sur de la ZDM, de cuatro kilómetros de anchura, hay campos de minas y vallas electrificadas. Pero el Norte tiene dos veces más carros y casi tres veces más artillería que el Sur. Posee 835 000 hombres en armas contra los 600 000 de la RdC, y 100 000 de ellos están organizados en un Mando de Fuerzas Estratégicas, una punta de lanza que puede reforzar inmeditamente los efectivos del Ejército regular en el punto de mayor debilidad de los surcoreanos.

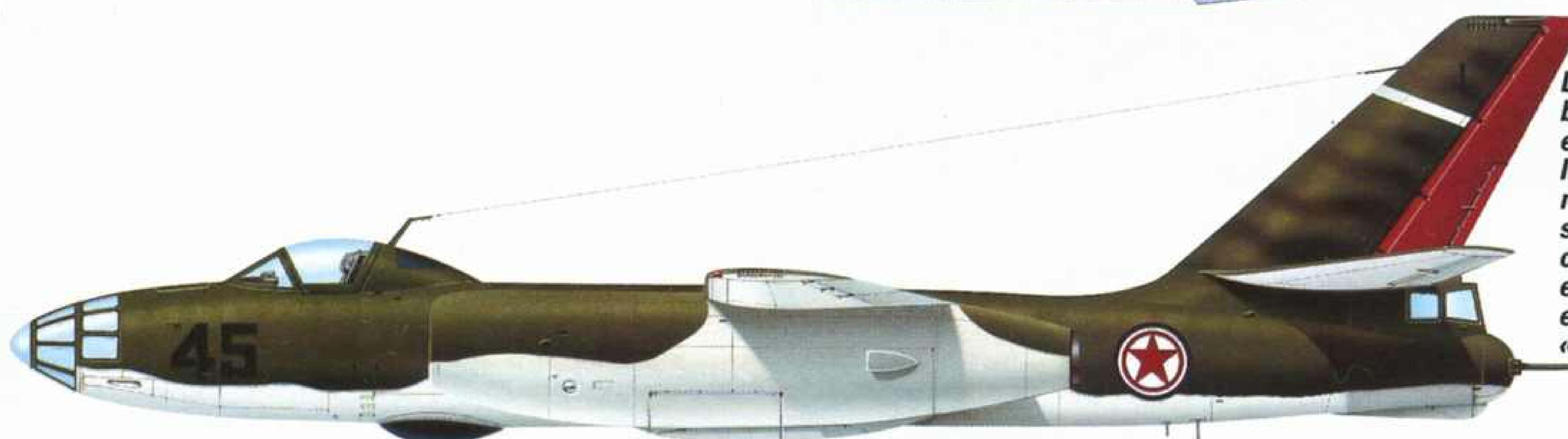
Estados Unidos practica cada año el refuerzo de Corea del Sur en sus grandes maniobras conjuntas «*Team Spirit*», pero puede que la intención del Norte sea repetir el ataque de 1950, que arrinconó rápidamente a las fuerzas de la ONU en un reducido perímetro defensivo en torno a Pusan. Corea del Norte tiene tratados defensivos con la URSS y



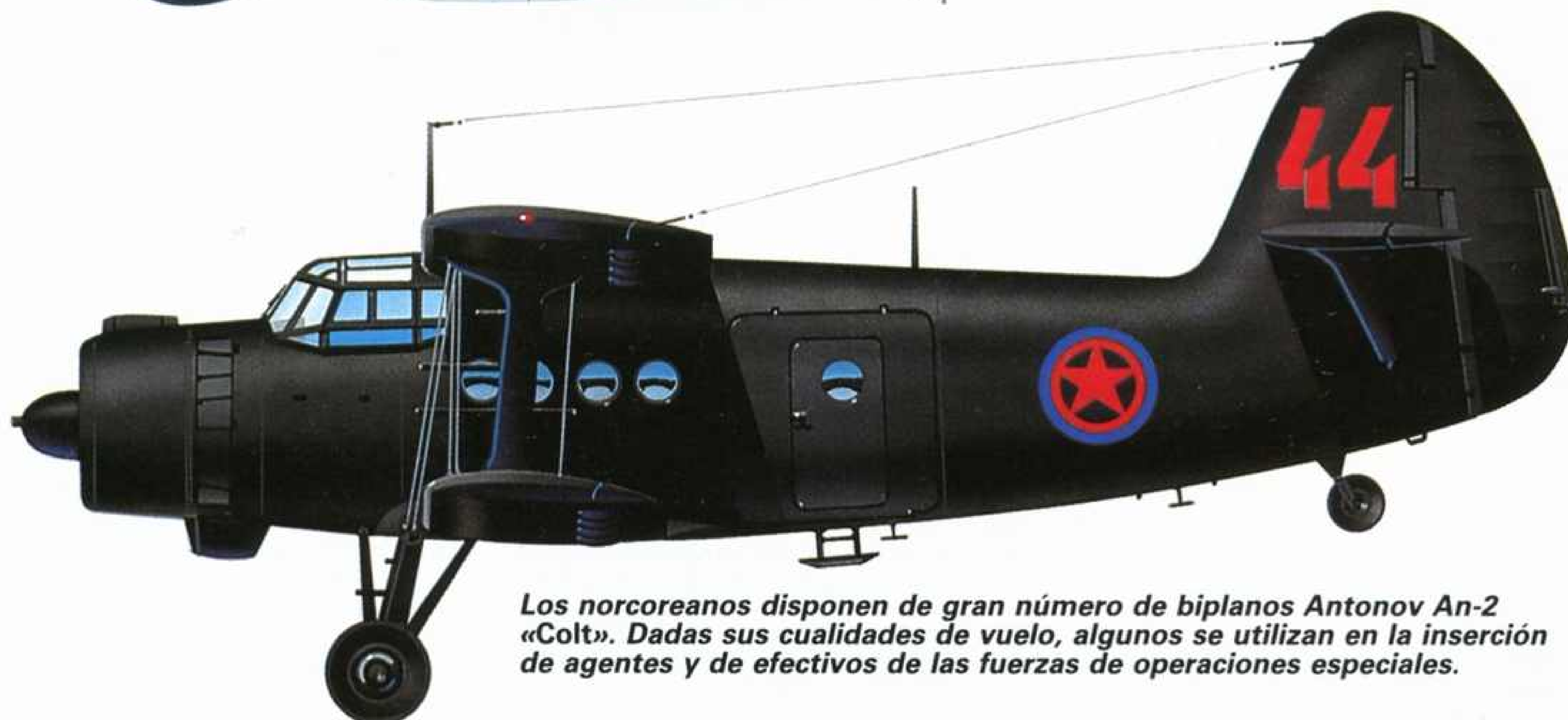
Los aviones norcoreanos

Corea del Norte posee aviones MiG-21 de fabricación soviética y su copia china, el Shenyang F-7. Hay unos cien en activo, la mayoría como interceptadores, y forman el núcleo de las fuerzas de caza. El avión norcoreano más moderno es, en cambio, el MiG-23.





La capacidad de bombardeo descansa exclusivamente en el Il-28 «Beagle». La mayoría de los 80 en servicio son copias chinas Harbin H-5, y se emplean también entrenadores Il-28U «Mascot».



Los norcoreanos disponen de gran número de biplanos Antonov An-2 «Colt». Dadas sus cualidades de vuelo, algunos se utilizan en la inserción de agentes y de efectivos de las fuerzas de operaciones especiales.

Izquierda: La ROKAF tiene unos 70 Phantom, que han sido la punta de lanza de su poder ofensivo hasta la entrega de los primeros F-16. La mitad de ellos son del tipo F-4D, carente de cañón integrado. Es por ello que estos aviones llevan por lo general contenedores de cañón Vulcan (como en la fotografía) para paliar esta deficiencia.

China (ambos firmados en 1961), pero no permite la estancia de fuerzas extranjeras en su territorio.

Poder aéreo vital

El poder aéreo fue un factor decisivo durante la guerra de Corea y podría tener una importancia vital para la causa surcoreana si tuviese lugar una nueva ruptura de hostilidades. Es ésta la única categoría de armas en la que el MFC parece poseer una ventaja clara. Con sus 740 aviones de combate, la Fuerza Aérea del Ejército Popular de Corea (FAEPC) supera en casi un 50 por ciento el número de aparatos a la *Republic of Korea Air Force* (ROKAF) y a la 5.ª Fuerza Aérea de EE UU, pero la mayoría de sus cazas son viejos MiG o sus copias chinas. Los aliados del sur tienen una fuerza tecnológicamente superior compuesta por F-4, F-5, F-15 y F-16 que, como las fuerzas de tierra, está integrada en una estructura de mando conjunto. El Sector de Defensa Aérea de Corea está al mando de un general de división de la USAF, cuyo cuartel general se halla en un complejo fortificado erigido en la ladera de una de las colinas de Osan.

Tres McDonnell Douglas F-15C Eagle destacados de la 18.ª Ala de Caza Táctica de las PACAF, en Kadena, se mantienen en alerta de defensa aérea de 10 minutos. Armados con los misiles aire-aire más recientes (AIM-9L Sidewinder y AIM-7M Sparrow), se alojan en dos de los hangares reforzados de Osan, cada uno de ellos con capacidad para tres aviones. Otros refugios albergan interceptadores F-4E Phantom II de la 51.ª Ala de Caza Táctica, que tiene un escuadrón basado en Osan y otro destacado a Taegu, donde opera en conjunción con los Phantom de la 1.ª Ala de Caza de la ROKAF. La Fuerza Aérea surcoreana tiene alrededor de setenta F-4D y F-4E, suministrados en cantidades aproximadamente iguales por Estados Unidos. Cuando se usan en funciones de defensa aérea emplean misiles aire-aire AIM-9J y AIM-7E, pero poseen asimismo cometidos secundarios de interdicción con sus bombas, cohetes y misiles Maverick guiados por televisión.

La otra base principal de la USAF en Corea del Sur es Kunsan, donde la 8.ª Ala de Caza Táctica «Wolfpack» tiene dos escuadrones de cazas General Dynamics F-16 Fighting Falcon. Sus pilotos se ocupan todavía de la superioridad aérea, pero el cometido principal de este ala en caso de guerra sería la ejecución de ataques en profundidad en territorio norcoreano contra aeródromos, centros de mando y nudos de comunicaciones cuya destrucción pudiese interrumpir el avance de las fuerzas de Corea del Norte. La totalidad de la península está al alcance de los F-16 configurados para el ataque y equipados con un depósito lanzable de



La USAF lleva a cabo cada año las grandes maniobras de refuerzo «Team Spirit» (espíritu de equipo) para evaluar su capacidad de desplegar fuerzas en la zona de forma rápida y eficaz. En la fotografía, un F-111A de la 366.ª TFW de Mountain Home, Idaho, acompañado de dos F-4D surcoreanos.

1 100 litros en el soporte ventral. En Kunsan hay almacenados misiles guiados por TV Maverick, junto con bombas «inteligentes» GBU-10 y GBU-12, pero la 8.ª Ala emplearía también en grandes cantidades las bombas de caída libre Mk 82 de 227 kg y Mk 84 de 900 kg, para cuyo lanzamiento con la mayor precisión posible se aprovecharía la aviónica avanzada que posee el Fighting Falcon. Las bombas de 900 kg servirían sobre todo para atacar los innumerables objetivos fijos fortificados que hay en el Norte. Y si, en la práctica, se autorizase el empleo de municiones nucleares, los F-16 de la «Wolfpack» serían el vector de lanzamiento de la bomba atómica ligera. B61. A comienzos de 1986 empezó la entrega de 36 cazabombarderos F-16C/D a la ROKAF.

Los Northrop F-5A/B que todavía conserva la Fuerza Aérea surcoreana se relegaron no hace mucho a tareas de entrenamiento en favor del despliegue de 48 cazas F-5E y veinte biplazas F-5F montados bajo licencia estadounidense por Korean Air Lines. Junto con otros 126 aparatos F-5E y 20 F-5F suministrados anteriormente desde la línea de producción norteamericana, forman una poderosa fuerza de caza ligera que equipa a un total de cuatro alas repartidas entre las bases de Suwon, Daejon, Chongjin y Kwangju, complementadas por unos treinta reactores de ataque ligero Cessna A-37B Dragonfly. Las bases aéreas surcoreanas cuentan cada vez más con hangares reforzados, pero la dispersión de aviones es todavía una práctica común y, de hecho, hay once tramos de autopista preparados para ser utilizados como pistas en casos de emergencia.

Todavía está por ver si la FAEPC puede o no desafiar con probabilidades de éxito los efectivos combinados de las fuerzas aéreas aliadas del sur. La Fuerza Aérea norcoreana ha reflejado la línea política independiente de los líderes nacionales, que por dos veces llevó a que la URSS suspendiera el suministro de armas, en una primera ocasión a finales de los años cincuenta y después durante un período de once años, de 1974 a 1985. Antes de 1974 la FAEPC recibió un flujo constante de cazas MiG que culminó en el MiG-21PFM, junto a una treintena de aparatos de ataque Sukhoi Su-7BM. A partir de entonces hubo de confiar exclusivamente en los chinos, quienes poco tenían que ofrecer en cuanto a aviones de combate modernos. Se suministraron cazas Shenyang F-5 y F-6 (copias de los tipos soviéticos MiG-17 y MiG-19), además de unos cuantos bombarderos ligeros Harbin H-5 (Ilyushin Il-28). Cuando China puso en producción el MiG-21 «*Fishbed*» a finales de los años setenta, la FAEPC recibió aparatos de exportación Shenyang F-7. Las fuentes de información occidentales estiman que hay en servicios unos 640 aviones de distintos modelos MiG en un total de 20 escuadrones, junto con tres escuadrones de 85 bombarderos Il-28/H-5 y uno de 20 Su-7.

El acercamiento a la URSS y la reanudación de los suministros de armas estuvieron precedidas, en mayo de 1984, por una visita de buena voluntad que efectuó un escuadrón de MiG-23 de la Fuerza Aérea del Extremo Oriente soviético a la base de Hwangju, cerca de Pyongyang. Desde entonces la FAEPC ha recibido unos 40 cazas MiG-23 armados con misiles aire-aire AA-7 «*Apex*» para constituir dos regimientos de interceptación dedicados a la protección de la capital del país y del espacio aéreo situado al norte de la zona desmilitarizada. Estos cazas capaces de Mach 2 pueden desafiar sobradamente a la mayoría de aparatos surcoreanos, pero las fuerzas aéreas aliadas del sur están igualmente preocupadas ante la perspectiva de que las fuerzas de tierra de Corea del Norte utilicen misiles antiaéreos (SAM) avanzados de fabricación soviética. La FAEPC posee actualmente doce batallones de misiles SA-2 «*Guideline*» después de haber recibido la versión china HQ-2J durante estos últimos años para conservar la cifra óptima de unidades. Algunas fuentes dicen que se dispone también del sistema SA-3 «*Goa*» de baja cota, pero de los nuevos modelos soviéticos sólo se ha suministrado el misil portátil de infantería SA-7 «*Grail*».

Las defensas terrestres

Frente a esta deficiencia, Corea del Norte ha dado un gran impulso a la producción propia de cañones antiaéreos hasta llegar a las 8 000 unidades que hay actualmente en servicio en versiones oruga, de ruedas y remolcadas. Se trata de una concentración de poder antiaéreo aún mayor que el desplegado por Hanoi en el momento álgido de la guerra de Vietnam y capaz de tender un auténtico muro de plomo contra la penetración de aviones enemigos. (Las dos terceras partes de los aviones

Estacionados en Suwon, cerca de la ZDM, los A-10A del 25.° Escuadrón de Caza Táctica de la 51.ª Ala son parte importante de los elementos de ataque de las fuerzas aliadas del sur. En caso de conflicto cooperarían con los helicópteros cazacarros (Bell AH-1 y Hughes 500) contra la ofensiva mecanizada norcoreana.





Arriba: La principal plataforma de reconocimiento de los aliados del sur es el U-2R, con base en Osan. Este avión es capaz de escuchar las transmisiones norcoreanas y espiar el territorio enemigo mediante su SLAR. Otros aviones de la 9.ª SRW que suelen visitar Corea son los SR-71A de Kadena, Okinawa.

norteamericanos caídos durante la guerra de Vietnam fueron abatidos por la artillería y no por los misiles.)

El terreno que circunda a gran parte de la zona desmilitarizada ofrece buenas oportunidades para el movimiento de fuerzas mecanizadas, que el MFC intentaría contrarrestar con artillería y misiles contracarro. La 2.ª División de Infantería de EE UU posee helicópteros Bell AH-1S HueyCobra equipados con misiles TOW y apoyados por aparatos de exploración Bell OH-58 Kiowa. Estos suelen realizar ejercicios conjuntos con un escuadrón de 24 aviones de apoyo cercano Fairchild Republic A-10A Thunderbol II utilizados por la 51.ª Ala de Caza Táctica desde Suwon, una base cercana a la zona desmilitarizada. Los helicópteros podrían utilizarse para eliminar los cañones y misiles antiaéreos móviles, lo que permitiría a los A-10A moverse a sus anchas a baja cota y emplear su poderoso cañón de 30 mm contra los carros.

El Ejército surcoreano ha encargado recientemente 21 AH-1S HueyCobra para reforzar su dispositivo de helicópteros armados con TOW, que comenzó a formar a finales de los años setenta al encargar a Hughes Helicopters el desarrollo de una versión contracarro del helicóptero ligero comercial Hughes 500. A partir de ahí se construyeron en Corea versiones de exploración y cazacarro del Hughes 500MD resultante, en una cifra estimada de 200 unidades.

La satisfacción surcoreana al respecto se evaporó rápidamente en 1984, cuando se constató que Hughes había permitido una exportación «sin preguntar demasiado» de 80 aparatos comerciales Modelo 500 a un distribuidor de la República Federal de Alemania, que los vendió a Corea del Norte mediante una complicada serie de transacciones y embarques. El Ejército surcoreano teme que estos helicópteros sean pintados en sus colores y empleados por la FAEPC para sembrar la confusión y organizar ataques en la retaguardia surcoreana.

Ello no sería raro, pues los norcoreanos tienen la que posiblemente sea la mayor fuerza mundial de «guerra no convencional». Los 100 000 hombres de las unidades de operaciones especiales han sido entrenados rigurosamente en la ejecución de misiones de infiltración por tierra, mar y aire, sabotaje, demolición submarina, eliminación de personalidades y demás. El MFC cree que en caso de guerra estas fuerzas tendrían un papel crucial en el supuesto ataque norcoreano al operar directamente contra las líneas de suministro, los refuerzos y los aeródromos.

De ser así, se desplegarían seguramente de noche. La Armada norcoreana posee una flota de 100 unidades sutiles de alta velocidad aptas para realizar asaltos costeros, y la FAEPC cuenta con unos 250 biplanos de transporte Antonov An-2 «*Colt*» que podrían evitar la detección de los radares gracias a su capacidad de volar bajo y lento por los valles que llevan al sur para lanzar o depositar grupos de hasta 12 saboteadores cerca de instalaciones vitales. Otras fuerzas especiales podrían cruzar la zona desmilitarizada a través de las montañas centrales, vetadas a la infantería regular y a los vehículos, e incluso utilizar los aproximadamente 20 túneles abiertos a través de la ZDM (por el momento sólo se han descubierto tres).

Cobertura AEW

Con el fin de detectar estas infiltraciones, la ROKAF necesita un avión AEW (de alerta temprana). Hay radares de tierra modernos en varios puntos en el sur, pero se necesitaría una cantidad muchísimo mayor para cubrir todos los sectores ciegos creados por el terreno. Los aviones AWACS Boeing E-3B/C Sentry de la *US Air Force* basados en Kadena controlan la península con funciones de defensa aérea, pero no tienen capacidad suficiente para asumir ambas funciones simultáneamente. Su cometido en caso de guerra sería patrullar por parejas a lo largo de las costas para detectar cualquier ataque aéreo norcoreano y guiar contra él los cazas y misiles antiaéreos del MFC. Corea del Sur posee misiles superficie-aire Nike Hercules para la cobertura zonal, los Improved HAWK de alcance medio y cañones antiaéreos M163 Vulcan. El 8.º Ejército de EE UU tiene HAWK móviles y practica a menudo la colaboración con los E-3, que informan de la distancia y la dirección de los aviones atacantes; de este modo, las baterías de fuego se ahorran utilizar sus propios radares y descubrir su posición al contrario. Las fuerzas de tierra usan asimismo misiles portátiles de infantería Stinger, que también poseen los policías de seguridad de la USAF en las dos bases aéreas principales.



«Farmer» y «Fantan»: abuelos supersónicos

El MiG 19 fue uno de los primeros cazas supersónicos en vuelo horizontal que entraron en servicio pero, al contrario que sus restantes coetáneos, todavía está en servicio de primera línea en importantes cantidades. Construida bajo licencia por China como Shenyang J-6 y, muy modificado, como Nanchang Q-5, la familia «granjera» ha demostrado ser simple, fiable y eficaz.



La Fuerza Aérea soviética utiliza aún algunos MiG-19 de diversos tipos en calidad de entrenadores, pero ya no queda ninguno en servicio de primera línea en los países del Pacto de Varsovia. Sin embargo, si lo está todavía en naciones no europeas.

Los historiadores han de ser muy cuidadosos antes de aventurarse a etiquetar a un avión de combate como obsoleto, pero los aviadores militares todavía lo han de ser más cuando se trata de enfrentarse con alguno de tales «patos de galería de tiro», sobre todo si se trata de un Mikoyan-Gurevich MiG-19. Aunque las razones por las que este caza ha permanecido en producción durante 32 años puedan ser debidas en su mayor parte a las diferencias ideológicas entre el leninismo y el maoismo, más que a sus cualidades de combate, puede que el «*Farmer*» (granjero), como le denomina la OTAN, sea capaz de proporcionar más de una desagradable sorpresa a sus posibles adversarios.

Según los pilotos paquistaníes, que han volado y combatido también con aviones occidentales contra aparatos de ambas procedencias en manos indias, el «*Farmer*» es al mismo tiempo duro y fácil de manejar. Lo consideran mejor que sus Lockheed F-104 Starfighter y Dassault Mirage III e incluso, (lo que es más sorprendente) señalan sus superioridades sobre el MiG-21. En este último aspecto, el MiG-19 puede virar más cerradamente que su sucesor a cualquier altura y trepar a 6 095 m más rápidamente. Sus tres cañones internos de 30 mm le proporcionan una «fuerte pegada» a pesar de su antigüedad al tiempo que mejoran su potencialidad como interceptador diurno y avión de apoyo cercano. La carencia de aviónica moderna y una escasa relación carga útil/alcance son serias restricciones, pero en ciertos escenarios de combate el MiG-19 no puede ser considerado como un ineficaz anacronismo. Después de todo, todavía es el principal caza de defensa de la más populosa nación del mundo.

A los ojos de un observador poco cuidadoso, el MiG-19 puede representar el triunfo de la fuerza bruta sobre la belleza y quizás guarde algún parecido con su coetáneo el North American F-100 Super Sabre. Es comprensible, ya que tanto el F-100 como el MiG-19 fueron los dos primeros aviones de serie capaces de sobrepasar la velocidad del sonido en vuelo horizontal. Más correctamente, sin embargo, los honores pertenecen al prototipo de Mikoyan, el I-350, cuyos trabajos se iniciaron en 1950 al estallar la guerra de Corea. El 30 de julio de 1951 se autorizó formalmente el proyecto como sucesor del MiG-17, justo cuando éste entraba en servicio. Se esperaba que el I-350 (conocido también como Tipo SM) triunfara donde otros aviones acababan de fracasar estrepitosamente: una propuesta evaluación comparativa entre Lavochkin y Yakolev no había tenido lugar finalmente al presentarse graves problemas en el La-190 durante su primer vuelo de febrero de ese año y el Yak-1000 fue considerado demasiado peligroso para intentar ni siquiera el vuelo. Obviamente, Mikoyan lo logró, en el tercer intento soviético por producir un caza supersónico.

Variantes iniciales

A pesar de un comienzo fallido, al estrellarse el prototipo con cola en T poco después del vuelo inaugural por problemas de bataneo de las superficies traseras, el avión entró en fabricación en los meses finales de 1954. Su forma final se basaba en el revisado I-350(M) que voló probablemente el 18 de setiembre de 1953, y el Día de la Aviación de 1955 se habían producido ya los suficientes como para que pudieran exhibirse en vuelo 48 por vez primera. A partir de entonces fue conocido en Occidente como «*Farmer A*». Para el avión básico, Mikoyan había elegido una pareja de motores Mikulin AM-5 al presentarse problemas de desarrollo en el previsto Lyulka AL-5 en instalación simple. Los turborreactores de flujo axial AM-5F, que desarrollaban una potencia unitaria de 2 250 kg de empuje en seco y 3 040 kg con poscombustión, se montaron lado a lado en el fuselaje respirando a través de una toma circular dividida verticalmente en la proa.

El fuselaje era un ejemplo temprano de adecuación a la «regla de las áreas» en un avión soviético. Inicialmente se dispusieron dos aerofrenos laterales, pero el empleo operacional indicó la necesidad de un tercero que se situó ventralmente. Generosamente distribuidos por el fuselaje diversas tomas de aire proporcionaban la refrigeración para el equipo eléctrico en la parte superior del fuselaje y para los posquemadores. Las alas, de implantación media, tenían un fuerte flecha de 55° (en la cuerda del 25 por ciento) y un diedro negativo de unos 4° 30'. La maniobrabilidad en combate se deriva en parte de una carga alar al peso normal en «limpio» de 296 kg/m^2, comparada con la de 377 kg/m^2

Un Shenyang J-6 abre fuego de cañón. El fogonazo de los NR-30 es considerable y puede cegar temporalmente al piloto. Las zonas del fuselaje adyacentes a las bocachas de los cañones están reforzadas.



del Super Sabre y los más de 560 kg/m² del Starfighter, además, los alerones asistidos por expoliadores proporcionan una eficaz respuesta de alabeo, y los *flap* de proporciones generosas y tipo Fowler pueden ser empleados en combate a velocidades de hasta 431 nudos (800 km/h). Los enormes *fence* son una aceptable aunque aparentemente drástica respuesta a las deficiencias aerodinámicas del ala.



Los Shenyang J-6 utilizados por la Fuerza Aérea de Pakistán han sido actualizados con asientos lanzables Martin-Baker y aviónica moderna de origen británico, y en algunos casos emplean misiles aire-aire AIM-9 Sidewinder de fabricación estadounidense.

Problemas de control

Un problema añadido para los aproximadamente primeros 500 aviones fue el ineficaz control de cabeceo de los timones de altura. La solución fueron unas superficies de cola enterizas con compensadores antibataneo que sobresalían de los bordes marginales. El resultante MiG-19S (por *Stabilizator*), que entró en servicio en la mitad final de 1956, era distinguible además por una espina dorsal para los mandos hidráulicos duplex (con dispositivo de redundancia eléctrico) necesarios para el accionamiento de las superficies de cola. En el modelo MiG-19S, los motores AM-5F dieron paso a Tumanskii RD-9B con 2 600 kg de potencia unitaria en seco y 3 300 kg con poscombustión. El cambio no era tan profundo como puede parecer a primera vista: en otras palabras significaba sólo que Mikulin había caído en desgracia ante las autoridades y que su equipo se le había adjudicado a Tumanskii (quien, por otra parte, era el diseñador del AM-5). Mejorado, el AM-5 (AM-5F al recibir posquemador) pasó a ser el RD-9 o RD-9B (con posquemador) mientras que, en 1957, una tobera de posquemador hidráulica y de tres etapas dio paso al RD-9BF. Toberas revisadas permitieron al MiG-19S aumentar su peso en despegue en 200 kg hasta alcanzar los 7 600 kg, lo que le valió ser resdesignado MiG-19SF y los primeros MiG-19 equipados a posteriori con los RD-9BF pasaron a ser MiG-19F (*Forsirovanny*, acelerados).

Caza todotiempo

En paralelo con la producción principal de cazas dirunos (con capacidad secundaria de ataque al suelo) se produjo una serie de aviones limitadamente todotiempo que se inició con el MiG-19P (*Perekhvatchik*, interceptador). Este modelo, y el repotenciado MiG-19PF que le siguió, disponía de un explorador de radar de control de tiro «*Scan Odd*», en banda I, en el interior de un carenado cónico montado en el tabique de separación de la toma de aire, así como un radar telemétrico en otro carenado de labio sobre la toma. La instalación, que aumentó la longitud del fuselaje y funcionaba a 900 pulsos por segundo para exploración y a 1 800 para seguimiento, formaba parte de la familia *Izumrud* (diamante) de radares aéreos elementales. Finalmente, el MiG-19PM, introducido en 1958, utilizaba su radar «*Scan Odd*» en conjunción con cuatro misiles aire-aire AA-1 «*Alkali*».

El MiG-19 había inciado su vida activa con un cañón Nudelmann-Richter NR-23 de 23 mm en cada raíz alar (con 80 proyectiles por arma) y un solo N-37 de 37 mm en el costado inferior de estribor del fuselaje (con 40 disparos). En 1956 apareció una nueva solución con el MiG-19S y el pesado N-37 y sus compañeros fueron sustituidos por un trío de NR-30 de 30 mm. Los MiG-19P y MiG-19PF, dotados de radar, llevaban un sólo cañón alar, así como soportes subalares para cohetes de 212 mm. Estos cohetes no sólo eran peligrosos para el enemigo, ya que los motores R-9B sufrían la ingestión de sus gases y la parada consiguiente inmeditamente después de su lanzamiento.

Cuatro AA-1 sustituyeron a los cañones y cohetes en el MiG-19PM, pero el antiguo armamento se conservó en los modelos de ataque al suelo, complementados por una amplia gama de armas externas en los soportes. De forma típica podía incluir dos bombas de 250 kg, dos cohetes TRS-190 de 190 mm o ARS-212 de 212 mm, una pareja de barquillas UV-8-57 con ocho cohetes de 57 mm cada una, y sendos tanques lanzables de 800 litros. En el MiG-19R (*Razvedhik*, reconocimiento), de limitada fabricación, se conservaron los NR-30 alares pero el arma de fuselaje se sustituyó por cámaras. Un entrenador biplaza, designado MiG-19UTI, aunque construido en serie limitada, se mostró innecesario dada la facilidad de transición para los pilotos que procedían de MiG-15UTI.

Al tiempo que en servicio con las unidades de apoyo cercano de la Aviación Frontal y los escuadrones de defensa aérea de la *PVO-Strany*, los MiG-19 se exportaron a los países del Pacto de Varsovia y algunos otros aliados. Polonia y Checoslovaquia los construyeron bajo licencia y a este último país se transfirió la producción a partir de 1958. Los checos fueron responsables de unos 850 MiG-19 hasta 1961, elevando el total hasta una estimación de 2 500 ejemplares. En la actualidad todavía algunos prestan servicio con los soviéticos en cometidos de segunda línea tales como el entrenamiento de armas y unos 50 repartidos entre las fuerzas aéreas de Cuba y Afganistán, donde atacan a las guerrillas mujaidines.

En el curso normal de los acontecimientos, los MiG-19 habrían sido sustituidos por los MiG-21 y pasado tranquilamente a la historia. Pero la normalidad se trastocó en enero de 1958 al recibir China la licencia de fabricación del MiG-19 junto con un lote inicial de aviones, completos o desmontados. Allí recibieron la designación de J-6 (Jianjiji-6, avión de caza 6) y se preparó la Factoría Nacional de Aviones Shenyang para su fabricación. En diciembre de 1961, al volar el primer J-6, una disputa ideológica entre China y la

La visita a una base aérea china es como volver a los años cincuenta, con sus flamantes cazas supersónicos de primera generación y sin camuflar, simplemente con el metal bruñido.



Unión Soviética había ocasionado la retirada sumaria de 1 390 asesores soviéticos. Los chinos no sólo hubieron de completar el utillaje para el MiG-19, sino que al no disponer de tecnología alternativa hubieron de continuar su construcción cuando el avión ya estaba obsoleto.

Un intento inicial de copiar el MiG-21 fracasó en 1966 y la prevista disminución progresiva del J-6 hubo de abandonarse. En lugar de ello se estableció un segundo centro de producción en Tianjin, con una cadencia máxima de 60 J-6 al mes en fecha tan reciente como los últimos años setenta. En la actualidad el ritmo se ha reducido considerablemente, pero los retrasos de rectificación del MiG-21 y en el desarrollo de nuevos modelos fueron responsables de que las cifras alcanzaran totales superiores a los europeos. Quizás se hayan fabricado unos 4 500, incluidos los 3 000 que permanecen en servicio con la Armada y la Fuerza Aérea chinas. Los aviones de Pakistán entraron en 1971 en combate contra India y, más recientemente, Iraq los ha recibido a través de Egipto y Jordania para su empleo en la guerra del Golfo, en la que su antagonista, Irán, ha negado las informaciones de que había recibido F-6 suministrados por Corea del Norte.

Además de duplicar los MiG-19S/SF,PF, PM y R, China ha introducido adaptaciones. El J-6Bing (J-6C) se basa en el MiG-19SF, pero los paracaídas de frenado se han resituado en un carenado en la base de la deriva; y el J-6Xin (Nuevo J-6) utiliza el MiG-19PF para montar un tipo de radar chino en un carenado diferente de la toma de aire. El menos parecido es el JJ-6 (Jiajiji Jiaolianji-6, avión de entrenamiento de caza número seis), un modelo biplaza exportado como FT-6 desarrollado claramente con independencia del MiG-19UTI. Mientras que Mikoyan recortaba la capacidad de combustible para acomodar al segundo tripulante, los chinos han alargado el fuselaje en 0,84 m y añadido un segundo y tercer filete bajo la sección trasera del fuselaje para compensar la inestabilidad direccional producida por la nueva sección frontal.

El JJ-6 parece un reconocimiento tardío (quizás de principios de los setenta) de que la transición al J-6 no era tan sencilla como se supuso inicialmente. Aunque el J-6 sigue siendo tan delicioso de volar, gracias a su sobresaliente aceleración y maniobrabilidad hasta alturas medias, su manejo y estabilidad a bajas velocidades es crítico y potencialmente fatal para un piloto inexperto. Ha de recordarse que el asiento lanzable semiautomático Shenyang no es (como exquisitamente reconocen los folletos chinos) «garantizable» a menos de 260 m y 188 nudos (350 km/h), por lo que no es de extrañar que los paquistaníes previeran su cambio por los cero/cero Martin-Baker Mk 10 en sus F-6.

Desde el punto de vista del mecánico, el J-6 es relativamente simple de mantener y puede soportar un duro trato de los pilotos y el resto del personal de apoyo. La célula del J-6 requiere una «principal» cada 600 horas de vuelo, casi la mitad del tiempo requerido por el infinitamente más complejo Panavia Tornado, incluso en el presente estadio inicial de su carrera de servicio. Peor aún, el RD-9BF-811, conocido en China como Shenyang Wopen-6, ha de retirarse cada 100 horas, en vez de 600 en el caso de los RB.199 de los Tornado.

El último «granjero»

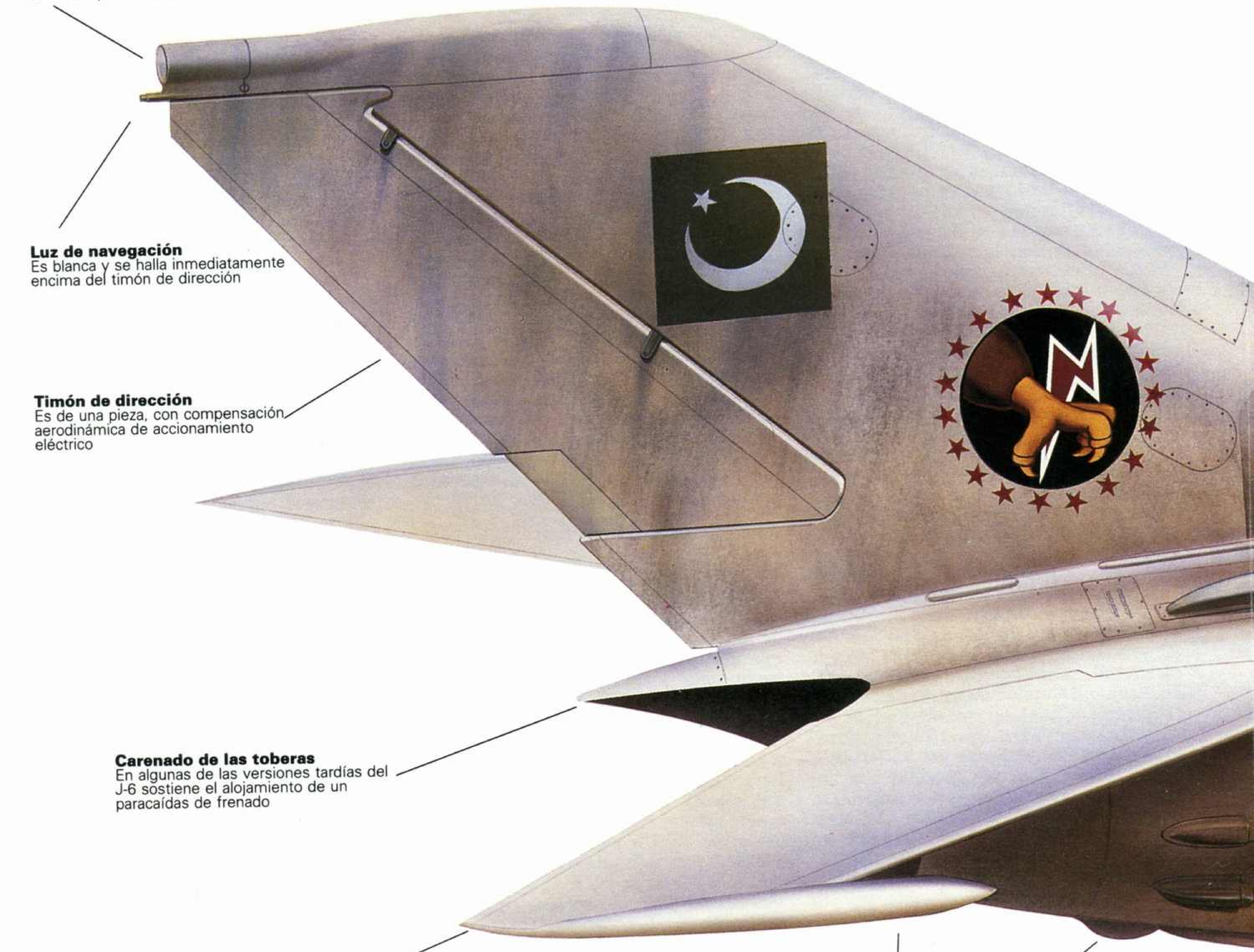
Todavía queda por describir un modelo del MiG-19, aunque a primera vista guarda poco parecido con cualquier miembro de la familia. La necesidad china de un nuevo caza de ataque/interdicción que entrara en servicio en los años setenta, sólo pudo cumplirse mediante la adaptación (de forma drástica) del J-6 que dio como resultado un avión casi 25 por ciento más largo y con las tomas de aire reposicionadas en los laterales de la cabina. Designado Qiangjiji-5 (avión de ataque cinco), aunque designado originalmente en Occidente como F-6bis o F-9, el prototipo voló por vez primera en Nanchang el 5 de junio de 1965.


El Q-5 conserva las alas y los estabilizadores del MiG-19, aunque en forma ligeramente modificada, con cuatro fijaciones de cargas y con espacio bajo el fuselaje para dos parejas de soportes en tándem. Previsto inicialmente para llevar un arma nuclear en bodega interna, el espacio se utilizó en su lugar para proporcionar al Q-5 una bienvenida capacidad extra de combustible, superior en un 70 por ciento a la del J-6. El radar para el que la proa fue remodelada no se instaló y la forma más cercana a un avión dotado de radar en la serie Q-5 la constituyen los asignados a la Armada china para cometidos de defensa aérea, que llevan un radar de telemetría de tiro *«High Fix»* en un carenado en el costado de estribor de la proa. La Armada posee casi un centenar de los 600 Q-5 en servicio.

La producción del Q-5, interrumpida para empleo propio, continúa para la exportación, aunque ahora por la Hongdu Aircraft Corporation. Su único cliente confirmado es Pakistán, que recibió el primero de los eventualmente solicitados 140 en febrero de 1983 con la designación de A-5. Comparado con los aviones de ataque modernos (occidentales o no) el Q-5/A-5 posee una baja carga externa, sólo 2 000 kg para un peso máximo de 12 000 kg, mientras que el SEPECAT Jaguar (por ejemplo) puede elevarse con 15 700 kg de los que 4 763 kg corresponden a armamento. No obstante, el Q-5 hubo de tener necesariamente un desarrollo más barato, un hecho reflejado en su precio de exportación, de sólo 2,6 millones de dólares, mientras que el del Jaguar lo supera cuatro veces. Si se hubiese instalado el esperado radar chino en su puntiaguda proa el MiG-19 hubiese llegado a su etapa final de desarrollo. Con o sin radar, es seguro que en 1995 la serie MiG-19 alcanzará los 40 años de servicio de primera línea y sólo un atrevido profeta aventuraría a pronunciarse sobre su situación a la edad de 50.

Aviones Nanchang Q-5 «Fantan» en construcción en una factoría china. El Q-5 es en esencia un MiG-19 con un nuevo fuselaje. La versión de exportación de este modelo, denominada A-5, se ha vendido a Pakistán.




Antena de alerta de cola
Este carenado alberga la antena espiral del receptor pasivo de alerta radar, que avisa al piloto cuando el avión es iluminado por un radar
Luz de navegación
Es blanca y se halla inmediatamente encima del timón de dirección
Timón de dirección
Es de una pieza, con compensación aerodinámica de accionamiento eléctrico
Carenado de las toberas
En algunas de las versiones tardías del J-6 sostiene el alojamiento de un paracaídas de frenado
Estabilizadores
Son de una pieza, sin timones de profundidad, y se mueven hidráulicamente, aunque con un sistema eléctrico de emergencia. Están engranados para reducir las fuerzas sobre la palanca de mando durante las maniobras a elevados índices de *g*
Paragolpes
Esta proyección de caucho proteje las toberas de cualquier posible golpe durante el despegue
Toberas
Los motores cuentan con toberas de accionamiento hidráulico y separadas por un carenado muy característico
Contrapesos
Reducen la tendencia de los estabilizadores a padecer vibraciones aerolásticas
Motores
El J-6 lleva dos turborreactores Shenyang WP-6, copia de los Tumanskii R-9BF-811 soviéticos. Pakistán llegó a considerar la remotorización con turbosoplantes Rolls-Royce/Turboméca Adour


Aerofrenos
Detrás de los bordes de fuga alares hay dos aerofrenos hidráulicos, y un tercero mayor en la superficie ventral y más a proa
Toma de aire por presión dinámica
Ranuras de admisión de aire
1606
NOSTEP
NOSTEP
Flaps
Son de tipo Fowler ranurado y de accionamiento hidráulico; hay posibilidad de realizar una única extensión de emergencia mediante aire comprimido
Alerón
Es de accionamiento hidráulico y compensación aerodinámica; es posible la reversión a mando manual
Arista
Una larga arista ventral mejora la estabilidad direccional y reduce la tendencia al culebreo
Luz de navegación de estribor
Deflector
Delante del alerón, en la superficie de intradós, hay un deflector aerodinámico de gran superficie. Se usa para mejorar el control lateral y el régimen de alabeo, en especial a velocidades transónicas y supersónicas
Lanzamisil
Los aviones paquistaníes tienen un lanzador para misiles Sidewinder situado por fuera de los soportes para depósitos; otros aviones tienen dos puntos fuertes más cerca de las raíces alares

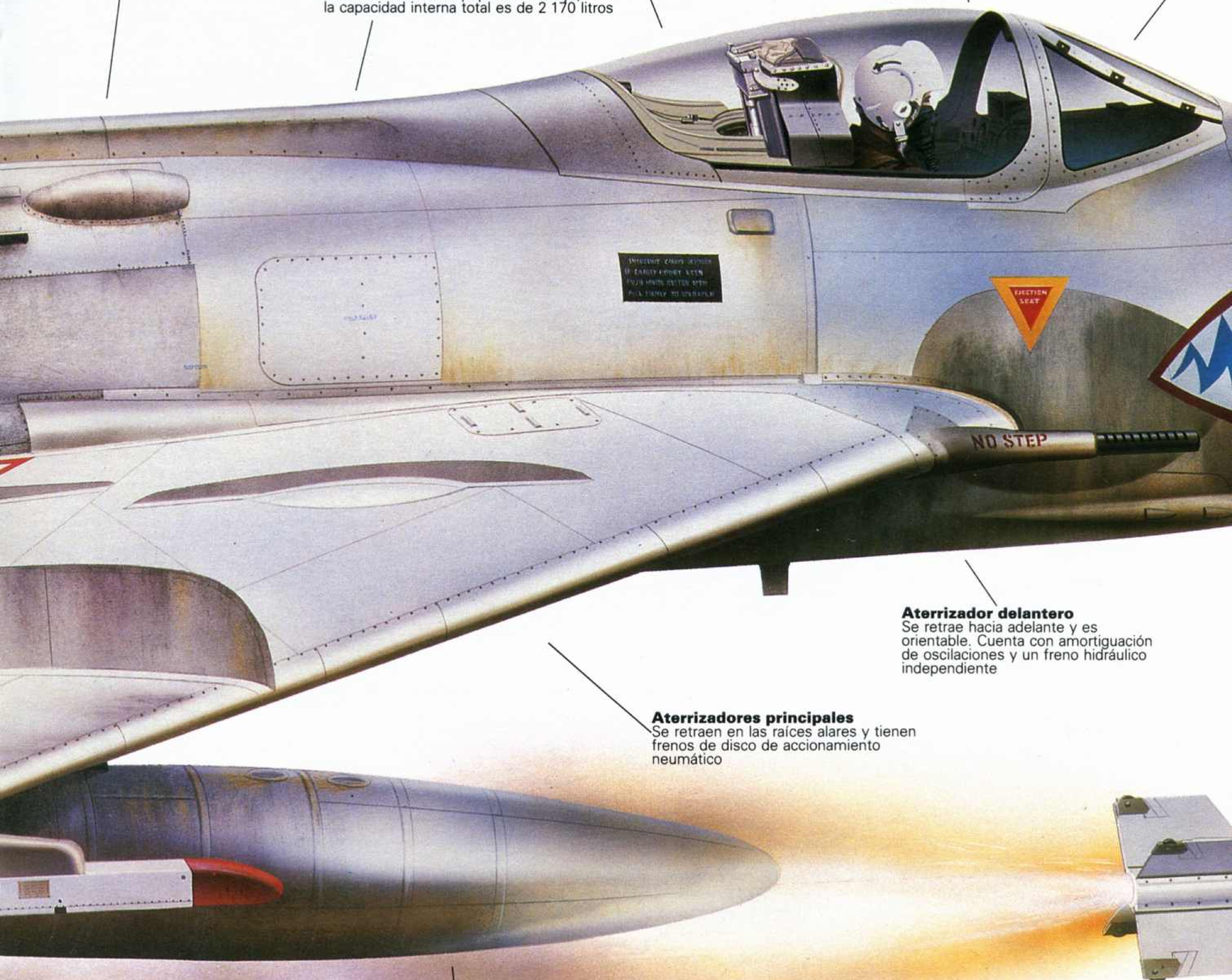
Cubierta
Se desliza hacia atrás, es lanzable y proporciona un buen sector visual. El deshielo del parabrisas es por fluido, que no eléctrico

Asiento lanzable
Es un Martin-Baker PKD10, similar al del BAe Hawk y capaz de utilizarse a cota cero y velocidad cero

Toma dinámica
Suministra aire para refrigerar los posquemadores

Instrumentos de vuelo
Los J-6 paquistaníes han sido reequipados con instrumentos y aviónica británicos

Tanques internos
Se hallan en tándem detrás de la cabina, complementados por otros dos menores situados a popa del fuselaje; la capacidad interna total es de 2 170 litros



Aterrizador delantero
Se retrae hacia adelante y es orientable. Cuenta con amortiguación de oscilaciones y un freno hidráulico independiente

Aterrizadores principales
Se retraen en las raíces alares y tienen frenos de disco de accionamiento neumático

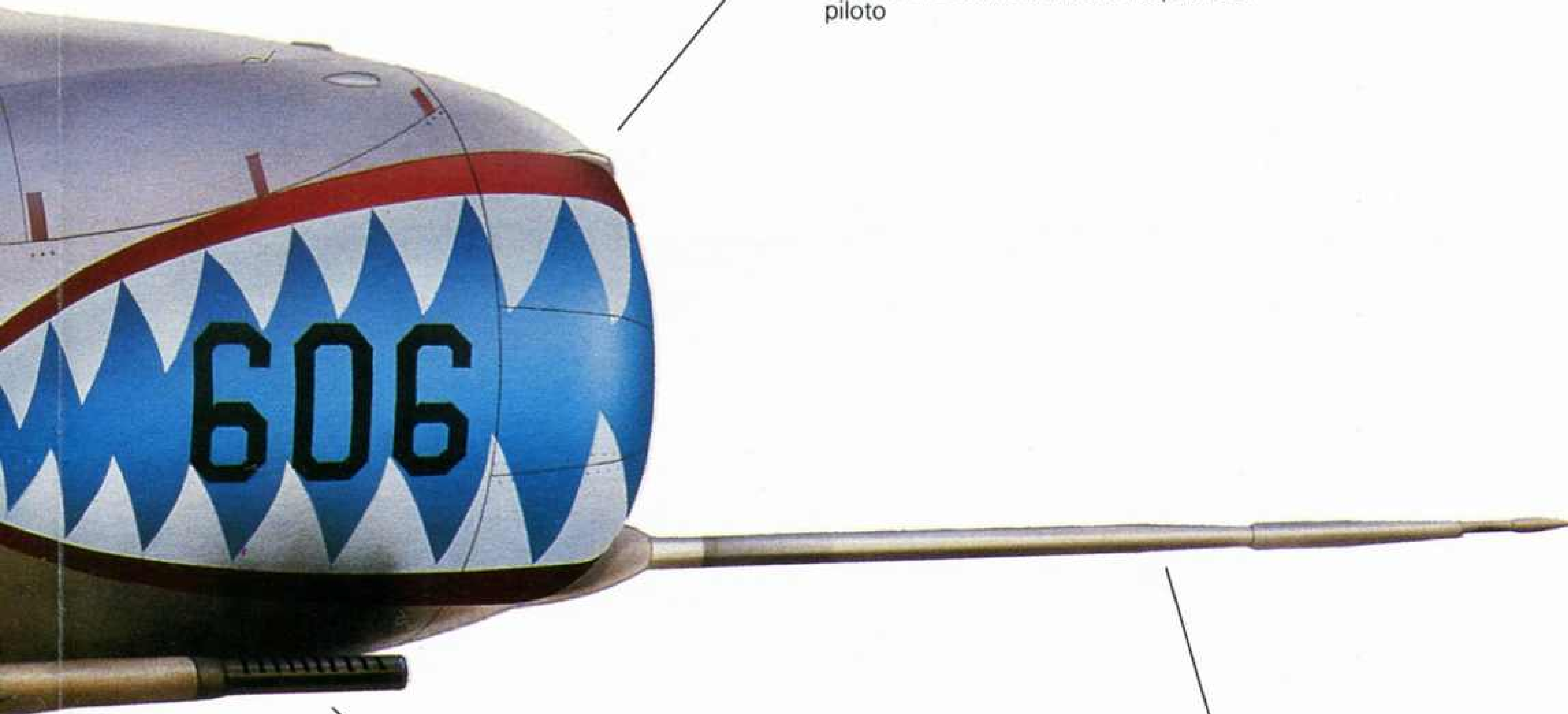
Escuadra de guía
Las escuadras de guía aerodinámica, de cuerda total, mejoran la eficacia de los alerones y reducen la resistencia inducida al impedir que la capa límite tienda a desplazarse hacia los bordes marginales

Tanque externo
De los soportes subalares pueden suspenderse tanques lanzables de 760 litros; además, los aparatos paquistaníes están preparados para llevar también uno ventral

Shenyang J-6 del 23.° Escuadrón de la Fuerza Aérea de Pakistán

Visor
El J-6 cuenta con un sencillo visor de tiro óptico, pero algunas subvariantes han sido equipadas con un radar telemétrico situado en el labio de la toma de aire del motor

Cámara
La cámara de tiro, desplazada a estribor, se halla en el labio superior de la toma de aire del motor y entra en funcionamiento cuando abren fuego los cañones, o bien cuando lo requiere el piloto



Cañón
El cañón alimentado por cinta Nudelmann-Richter NR-30 tiene una velocidad inicial mucho mayor y dispara proyectiles más grandes que las armas occidentales del mismo calibre. Hay uno en cada raíz alar y un tercero en la parte inferior derecha del fuselaje

Pitot
Este largo tubo pitot es muy resistente y puede plegarse hacia arriba cuando el avión está en tierra

Refuerzo
Las zonas del fuselaje adyacentes a las bocachas de los cañones están reforzadas contra los fogonazos de éstos y hechas de una aleación de acero muy resistente al calor



Misil
El J-6 estaba preparado desde el principio para emplear la copia del misil aire-aire AIM-9 Sidewinder producida por Harbin, con buscadores mejorados y capacidad todoaspecto

MiG-19/J-6 en servicio

(sólo los que operan actualmente)

Afganistán
Algunos MiG-19 suministrados por los soviéticos sirven con la *De Afghan Hanoi Quirah*. Operan en los cometidos de apoyo cercano y se han mostrado muy activos contra las guerrillas antigubermentales *mujahidienes*.

Albania
Al romper en 1961 con Moscú, Albania llegó a ser el único país europeo que recibió ayuda militar china. Ésta incluía, a finales de los años sesenta, 36 F-6, el modelo en servicio.

Bangladesh
Alrededor de 1978 se entregaron 24 F-6 que se fabricaron para el *Bangladesh Biman Bahini*, que actúan en dos escuadrones, basados en Tezgaon y Jessore. Otros 12 más están, según se dice, solicitados, pero se carece de confirmación de la entrega.

China
Recibió MiG-19 soviéticos antes de comenzar la producción en gran escala de las series J-6 y Q-5, de los cuales unos 3 000 y 600 respectivamente están ahora en servicio con la Fuerza Aérea del Ejército de Liberación del Pueblo y la Aviación de la Armada del Pueblo.

Corea del Norte
Corea del Norte tiene en servicio cerca de 200 F-6 con la Fuerza Aérea del Ejército del Pueblo. Existen informes no confirmados sobre 40 Nanchang A-5 que se suministraron a principios de 1982.

Cuba
Los MiG-19SF soviéticos continúan en servicio con la Fuerza Aérea Revolucionaria, cuyas existencias actuales se aproximan a 30 aviones.

Egipto
En 1976 Egipto rompió lazos con la URSS y estableció relación con China. Las entregas de los equipos resultantes incluían 40 F-6 (MiG-19FD) y FT-6 durante 1979, que equiparon al Ala de Cazabombardeo en Beni Sueif.

Irán
En abril de 1983, Iraq afirmó que la Fuerza Aérea de la República Islámica de Irán había recibido avones F-6 de Corea del Norte y habían sido entrenados los pilotos para volar los nuevos aviones en la RDA. Tales afirmaciones no han sido confirmadas oficialmente.

Iraq
A principios de 1983 según confirmaciones egipicias se suministraron 40 F-6 a la *Al Quwwat al Jawwiya al Iraqiya*, comprendiendo 30 montados y con vuelo de pruebas en la Base Aérea del Rey Faisal, Jordania, y otros diez construidos similarmente de componentes duros en Egipto.

Pakistán
Entre 1966 y 1980, la *Pakistán Fiza'ya* recibió unos 150 F-6 y una docena más o menos de biplazas FT-6, de los que se conservan unos 130. Las modificaciones locales incluían un tanque de combustible ventral opcional, asientos lanzables cero/cero Martin-Baker PKD Mk10 e instalación para dos AAM AIM-9J Sidewinder. Estos aviones operan con los escuadrones N.ºs 15 y 19 en Peshawar, el 18.° Escuadron en Masroor, el 25.° Escuadrón en Sargodha, 14.° OCU en Mianwali y los escuadrones N.ºs 17 y 23 en Samungli. Los primeros 42 de los eventualmente 142 Nanchang A-5-III llegaron a Shorkot Road para el 16.° Escuadrón en febrero de 1983, otros 29 antes de finalizar el año y 13 en 1984. Los próximos escuadrones son el 7.° en Masroor y el 26.° en Peshawar, con un total de ocho (más una OCU) que se equiparán durante 1987.

Somalia
La *Dayuuradaha Xoogga Dalka Somaliyeed* recibió a principios de 1980 aproximadamente 30 F-6.

Tanzania
A principios de 1974 se recibieron F-6 para la *Jeshi la Wanaanchi la Tanzania*, basados en la base aérea de construcción china de Mikumi.

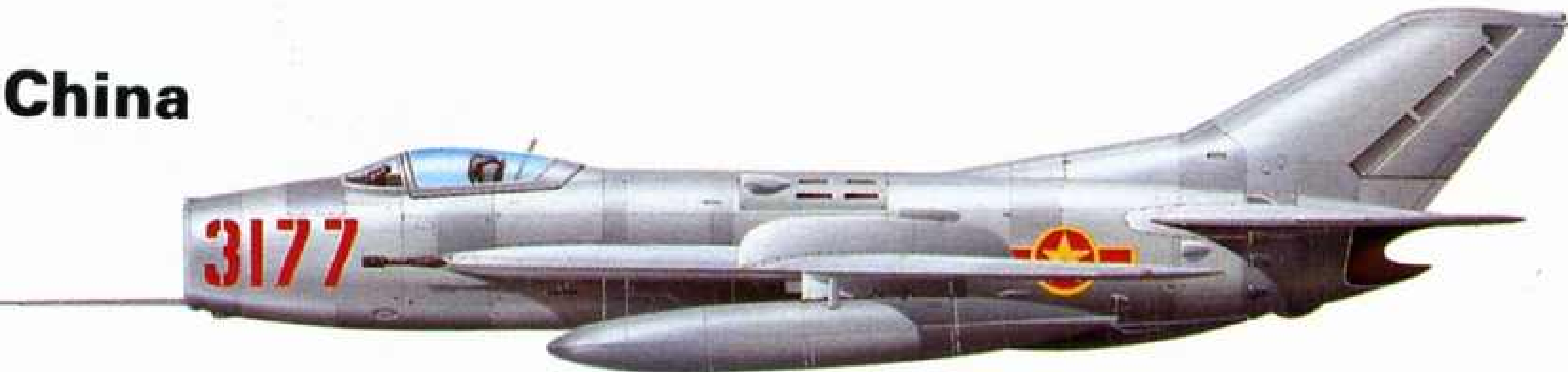
URSS
Los MiG-19 no ocupan un gran lugar en la primera línea soviética, pero un pequeño número permanece operativo en misiones de apoyo tales como entrenamiento operacional.

Vietnam
La Fuerza Aérea del Ejército del Pueblo opera F-6, así como sus equivalentes MiG-19SF soviéticos. Unos 50 aviones sobrantes, se guardan en almacenes como reserva de emergencia.

Zambia
Las entregas de 12 F-6 al Mando de Defensa Aérea de Zambia se realizaron alrededor de 1977, aunque el avión demostró ser de poca valía en la prevención de ataques aéreos por el régimen blanco de Rhodesia.

Zimbabwe
China ofreció 12 F-6 (y 12 F-7/MiG-21) para la Fuerza de Zimbabwe a mediados de 1983. Estos todavía están por llegar, posiblemente en espera de la conclusión del largo entrenamiento de los pilotos africanos.

China



Shenyang J-6 «Farmer-C» de la Fuerza Aérea del Ejército de Liberación Popular.



Nanchang Q-5 «Fantan-A» de uno de los, por lo menos, diez regimientos equipados con este modelo.



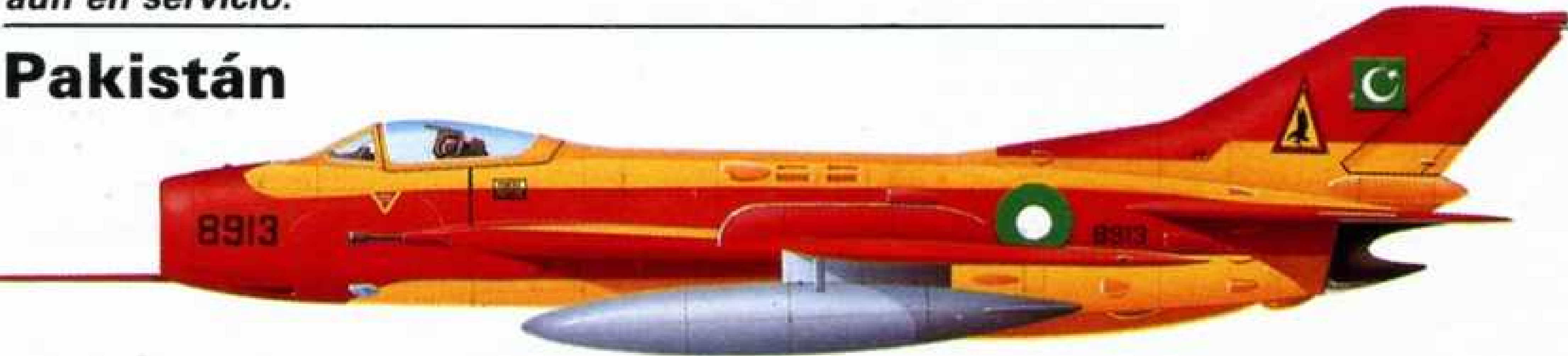
Se cree que este Q-5 «Fantan-A» sirve en la Aviación de la Armada Popular.

Egipto



Biplaza Shenyang JJ-6 de la Fuerza Aérea de Egipto; es uno de los 40 MiG-19 y derivados aún en servicio.

Pakistán



Un avión que había pertenecido al equipo acrobático y que hoy sirve en el 25.° Escuadrón.



Arriba: Este Nanchang A-5 ha sido entregado recientemente al 26.° Escuadrón «Arañas Negras», que previamente había volado en los Shenyang J-6.



Algunos MiG-19 «Farmer» siguen en servicio en cometidos de segunda línea, incluido el entrenamiento de armas.

Variantes del MiG-19 y Shenyang J-6

I-350: prototipo con cola en T; abandonado

I-350(M): conocido de otra manera como **I-360**, fue el prototipo definitivo con AM-5 de 2 000 kg de empuje sin poscombustión

MiG-19: caza diurno de producción inicial con motores AM-5F con 3 040 kg de empuje unitario y velocidad máxima Mach 1,1, dos cañones NR-23 y uno NR-37; **«Farmer-A»** para la OTAN
MiG-19S: modificación de los estabilizadores movibles para el caza diurno MiG-19 con carena de espina dorsal; normalizado con tres cañones NR-30; dos soportes subalares y motores R-9B con 3 300 kg de empuje unitario con una velocidad máxima de Mach 1,3; **«Farmer-C»** para la OTAN

MiG-19SF: MiG-19S con un incremento máximo de peso de 200 kg por la instalación de un motor R-9BD (con posquemador mejorado); **«Farmer-C»** para la OTAN
MiG-19F: modelo mejorado del MiG-19 básico, reequipado con motores R-9FB. Agrandada la deriva dorsal, carena dorsal y freno aerodinámico ventral; **«Farmer-A»** para la OTAN

MiG-19P: variante de los primeros «todotiempo limitado», con radar *«Scan Odd»* en la proa alargada; planta motriz R-9BF y dos cañones NR-23; **«Farmer-B»** para la OTAN

MiG-19PF: MiG-19F con dos cañones NR-30 y dos soportes subalares para cohetes ARS-212 de 212 mm; **«Farmer-D»** para la OTAN

MiG-19PM: versión del *«Farmer-D»* con los cañones suprimidos en favor de cuatro misiles AA-1 *«Alkali»*

MiG-19R: modelo de reconocimiento táctico con cañones NR30 en la raíz de las alas mas cámaras en proa, bajo el fuselaje
MiG-19UTI: entrenador biplaza en tándem construido en serie limitada, no tiene designación de la OTAN

MiG-19SV: interceptador de defensa puntual especializado, posiblemente con dos cañones N-37
LIM-7: designación de producción bajo licencia polaca
S-105: designación de producción bajo licencia checa
SM-10: avión experimental de 1955 equipado con sonda de reaprovisionamiento en vuelo
SM-12: rediseño de la versión de 1955 con la proa del MiG-21 y el cuerpo central cónico en la toma
SM-12PM: interceptador experimental de 1957 de altas prestaciones; motor RS-26 y dos AA-1; velocidad máxima Mach 1,6 con la proa del MiG-21 más el radar R1

SM-12PMU: SM-12PM de 1958 con motor cohete de combustible líquido Dushkin RU-O1S; techo 24 000 m

SM-30: versión experimental de lanzamiento por catapulta de 1956
SM-50: modelo experimental con dos RD-9BM, motor cohete U-19 de 3 200 kg de empuje, velocidad 968 nudos (1795 km/h)

J-6: MiG-19/SF de construcción china
J-6Jia: (J-6A) construcción china del MiG-19PM armado con cañones/cohetes, equipado con radar interceptador todotiempo limitado
J-6Yi: (J-6B) construcción china del interceptador MiG-19PM, armado con AAM AA-1 *«Alkali»*
J-6 Bing: (J-6C) construcción china mejorada del MiG-19SF (J-6); instalación de paracaídas trasladada a la deriva

J-6Xin: (nuevo J-6) construcción china mejorada del MiG-19PF (J-6Jia) con radar local en un prominente cono de carena en el interior de la toma del aire

JJ-6: entrenador con asientos en tándem desarrollado en China con independencia del MiG-19UTI; longitud 13,44 m (sin incluir la sonda de proa)

JZ-6: *(Jianjiji Zhenchaji-6)* equivalente chino del modelo de reconocimiento táctico MiG-19R; con sólo dos cañones NR-23 en las raíces alares
Q-5: desarrollo perfeccionado chino de ataque del MiG-19/J-6 con tomas de aire del motor lateral; designado por la OTAN ***«Fantam-A»***; envergadura 9,70 m; longitud (excluida la sonda) 15,65 m y altura 4,51 m; variante de exportación utilizada por Pakistán como **A-5**

Corte esquemático del Mikoyan-Gurevich MiG-19S

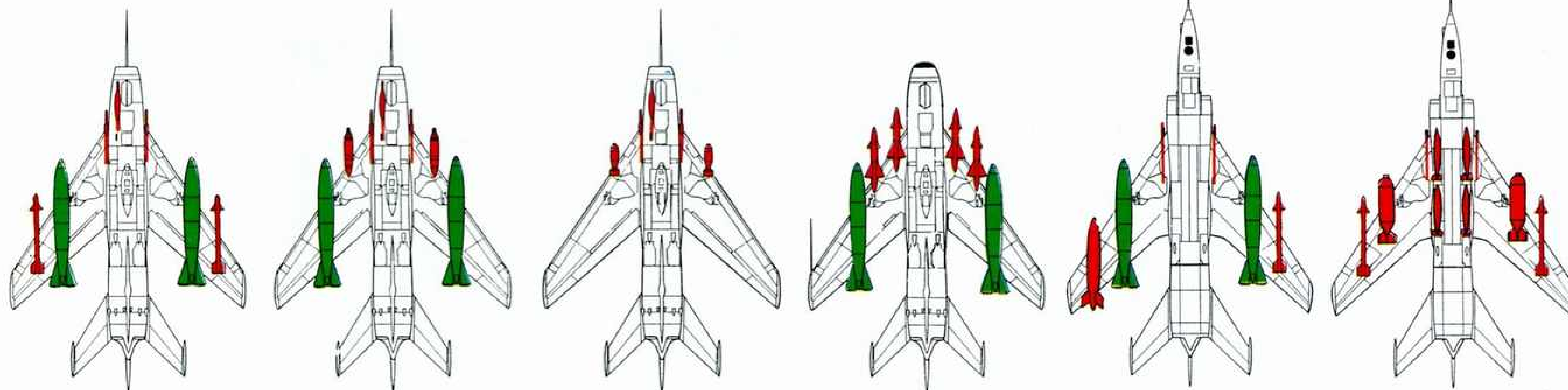
1 Tubo pitot (abisagrado)
2 Toma de aire bifurcada
3 Fotoametralladora (desplazada hacia estribor)
4 Anillo toma de aire
5 Registro acceso
6 Martinete retracción rueda delantera
7 Cañón-revólver Nudelmann-Rikhter NR-30 de 30 mm (posición baja y a estribor)
8 Compuertas rueda delantera
9 Luz carreteo
10 Pata tren
11 Horquilla eje rueda
12 Rueda de proa, retráctil hacia adelante (neumático 500 × 180 mm)
13 Amortiguador
14 Antena telemétrica
15 Botellas oxígeno
16 Conducto toma de aire babor
17 Receptor VHF RSIU-4
18 Transmisor VHF RSIU-4
19 Acumulador
20 Transmisor/receptor radioaltímetro RV-2
21 Parabrisas
22 Visor giroscópico automático ASP-5N (acoplado con telémetro SRD)
23 Dorso panel instrumentos
24 Consola estribor
25 Palanca mando
26 Pedales timón de dirección
27 Sección conducto toma de aire
28 Bocacha cañón NR-30
29 Luz aterrizaje
30 Carenado tubo cañón NR-30
31 Alojamiento paracaídas asiento
32 Palanca exterior apertura cubierta cabina
33 Asiento lanzable
34 Apoyacabeza
35 Cubierta lanzable, de una sola pieza
36 Antenas radio compás AKR-5 (en cubierta)
37 Sistema aire comprimido presurización cabina
38 Antena VHF RSIU-4
39 Estructura alar en cuatro largueros (uno principal, tres auxiliares)



Un Shenyang J-6 de la Fuerza Aérea de Pakistán fotografiado sobre el mar. Los «Farmer» paquistaníes combatieron contra la Fuerza Aérea india en la guerra de 1971 y algunos de ellos fueron derribados.

40 Larguero principal (sección interna alar)
41 Escuadra de guía aerodinámica (de cuerda total y situada a media envergadura)
42 Revestimiento alar
43 Luz navegación estribor
44 Alerón estribor
45 Purgas combustible
46 Depósito auxiliar combustible estribor, 760 litros
47 *Flap* estribor tipo Fowler, accionado hidráulicamente
48 Carenado articulación *flap*
49 Tomas aire presión dinámica
50 Conducto varillas de mando carenado dorsal
51 Boca llenado combustible
52 Depósitos principales combustible n.ºs 1 y 2 (1 470 y 330 litros)
53 Costillas conductos tomas de aire
54 Acumulador hidráulico
55 Turborreactor Tumanskii RD-98 babor
56 Ranuras toma de aire
57 Sistema aire acondicionado
58 Varillas mando estabilizador enterizo
59 Punto desmontaje fuselaje
60 Toma de aire
61 Depósito hidráulico
62 Depósitos aceite
63 Cables mando timón de dirección
64 Costillas traseras fuselaje
65 Boca llenado depósitos traseros, 180 y 175 litros
66 Toma de aire
67 Actuador hidráulico mando estabilizador
68 Larguero frontal deriva
69 Estabilizador enterizo accionamiento hidráulico estribor
70 Contrapeso antibataneo
71 Estructura deriva
72 Radio compás ARK-5
73 Amplificador radar alerta de cola
74 Contrapeso timón dirección
75 Carenado antena alerta cola
76 Luz navegación trasera
77 Articulaciones timón dirección
78 Larguero trasero deriva
79 Compensador timón dirección
80 Carenado tobera
81 Contrapeso antibataneo
82 Estructura estabilizador enterizo
83 Tobera aérea variable mando hidráulico (tres posiciones)
84 Posquemador
85 Tomas aire refrigeración posquemador
86 Paragolpes cola
87 Eje estabilizadores enterizos
88 Carenado sistema accionamiento estabilizador enterizo
89 Sección fija estabilizador enterizo
90 Panel acceso alojamiento paracaídas frenado PR-19
91 Aleta ventral
92 Depósito trasero combustible, 175 litros
93 Conducto llenado depósito
94 Martinete hidráulico aerofreno
95 Aerofreno (babor y estribor)
96 Borde de fuga raíz alar
97 Carenado articulación *flap*
98 Estructura *flap* babor
99 Articulación mando alerón
100 Larguero principal (sección interna alar)
101 Martinete retracción rueda babor
102 Alojamiento rueda babor
103 Canaleta de municionamiento
104 Conducto municionamiento
105 Compuerta tren de aterrizaje (sección interior)
106 Costilla angulada
107 Fijación larguero principal fuselaje
108 Alojamiento cañón en raíz alar babor
109 Rejillas refrigeración cañón
110 Cañón-revólver babor Nudelmann-Rikhter NR-30 de 30 mm
111 Botella aire comprimido
112 Dipolo radioaltímetro RV-2
113 Aerofreno ventral perforado
114 Soporte armas (secciones internas ambos planos)
115 Lanzacohetes ocho tubos ORO-57K
116 Carenado frontal rompible
117 Depósito auxiliar combustible babor, 760 litros
118 Carenado pata tren
119 Pata principal tren
120 Rueda babor
121 Compuerta rueda
122 Montantes refuerzo depósito auxiliar
123 Articulación pata tren (suspensión por palanca)
124 Escuadra de guía aerodinámica babor (cuerda total y situada a media envergadura)
125 Soporte depósito auxiliar
126 Purgas combustible
127 Alerón babor
128 Registro acceso e inspección
129 Articulación varilla mando alerón
130 Dipolo radioaltímetro
131 Estructura sección externa alar
132 Luz navegación babor

Carga bélica del MiG-19/J-6



Defensa Aérea Fuerza Aérea paquistaní

3 cañones NR-30 de 30 mm en la raíz de las alas y bajo la proa en el lateral de estribor
2 AAM Aeronautic Ford AIM-9J Sidewinder de guía IR en soportes subalares de la sección externa
2 tanques desechables de 760 litros en soportes subalares

Los cazas Shenyang F-6 paquistaníes han sido «occidentalizados» en grado notable debido a los vínculos del país con EE UU y Gran Bretaña, así como China. En adición al NR-30 alimentado por cinta (originalmente una arma soviética), el avión puede llevar una pareja de AAM Sidewinder en los soportes subalares externos y un asiento lanzable cero/cero Martin Baker

Apoyo cercano chino

3 cañones NR-30 de 30 mm en la raíz de las alas y bajo la proa en el lateral de estribor
2 barquillas lanzacohetes ORO-57K en los soportes subalares más internos
2 tanques desechables de 760 litros en soportes subalares

Aunque duro y maniobrable el MiG-19/J-6 está limitado en su cometido de apoyo cercano por su capacidad de combustible. Por ello, a pesar de la eficacia de su armamento fijo de cañones contra blancos «blandos», las cargas externas tienden a concentrarse más en el combustible que en el armamento. En China el ampliamente utilizado contenedor lanzador ORO-57K que se instala en los J-6 aloja ocho cohetes de 57 mm

Ataque al suelo egipcio

3 cañones NR-30 de 30 mm en las raíces alares y en el costado inferior de estribor de la proa
2 bombas de 250 kg de alta resistencia en soportes subalares

Egipto ha recibido MiG-19 soviéticos y F-6 chinos. Los aviones F-6 egipcios son equivalentes a los MiG-19FS *«Farmer-C»* e incluyen una versión de la bomba soviética de alta resistencia y de 250 kg entre su arsenal. Las alternativas de producción propia incluyen una barquilla de ocho cohetes de 57 mm, una bomba antipistas de 100 kg y un cohete de 80 mm que puede llevar cabeza perforante o contrapersonal

Defensa aérea china (J-6B)

4 misiles AA-1 *«Alkali»* de haz cabalgado en los soportes subalares más internos
2 tanques desechables de 760 litros en los soportes subalares más externos

Como el MiG- 19PM *«Farmer-B»*, el Shenyang J-6B ha eliminado el armamento de cañones en favor de una carga completa de misiles aire-aire, normalmente copias de producción china del AA-1 *«Alkali»*, un tipo de haz cabalgado retirado del servicio por la mayoría de sus restantes usuarios

Ataque nuclear táctico chino (Q-5)

3 cañones NR-23-2 de 23 mm en las raíces alares con 100 proyectiles por arma
1 misil PL-2 de guía IR en el soporte subalar más externo de babor
1 bomba nuclear de caída libre de 5/20 kilotones en el soporte subalar más externo de estribor
2 tanques desechables de 760 litros en los soportes subalares más internos

El Q-5 posee un total de ocho puntos de sujeción externos para un máximo de 2 000 kg de carga. La capacidad de combustible externa comprende tanques de 760 litros en los soportes internos y de 400 litros en los más externos

Apoyo aéreo cercano Fuerza Aérea paquistaní (A-5)

3 cañones R-23-2 de 23 mm en las raíces alares con 100 proyectiles por arma
4 bombas Mk82 de 227 kg en los puntos de sujeción bajo el fuselaje
2 bombas de racimo BL755 en los soportes subalares internos
2 misiles de guía IR Aeronutronic Ford AIM-9J Sidewinder en los soportes subalares externos

El Q-5 y el A-5 disponían originalmente de una pequeña bodega interna de armas, que en la actualidad se utiliza como tanque adicional de combustible. Los A-5 paquistaníes llevan frecuentemente armamento y aviónica occidental

Especificaciones: Shenyang F-6

Alas

Envergadura	9,20 m
Superficie	25,00 m
Flecha en la cuerda del 25 %	55°

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	un piloto con asiento lanzable semiautomático
Longitud total, excluyendo la sonda de proa	12,60 m
Altura total	3,88 m
Envergadura de los estabilizadores	5,00 m

Tren de aterrizaje

Retráctil y escamoteable operado hidráulicamente con una sola rueda en cada unidad

Ancho de vía	4,15 m

Pesos

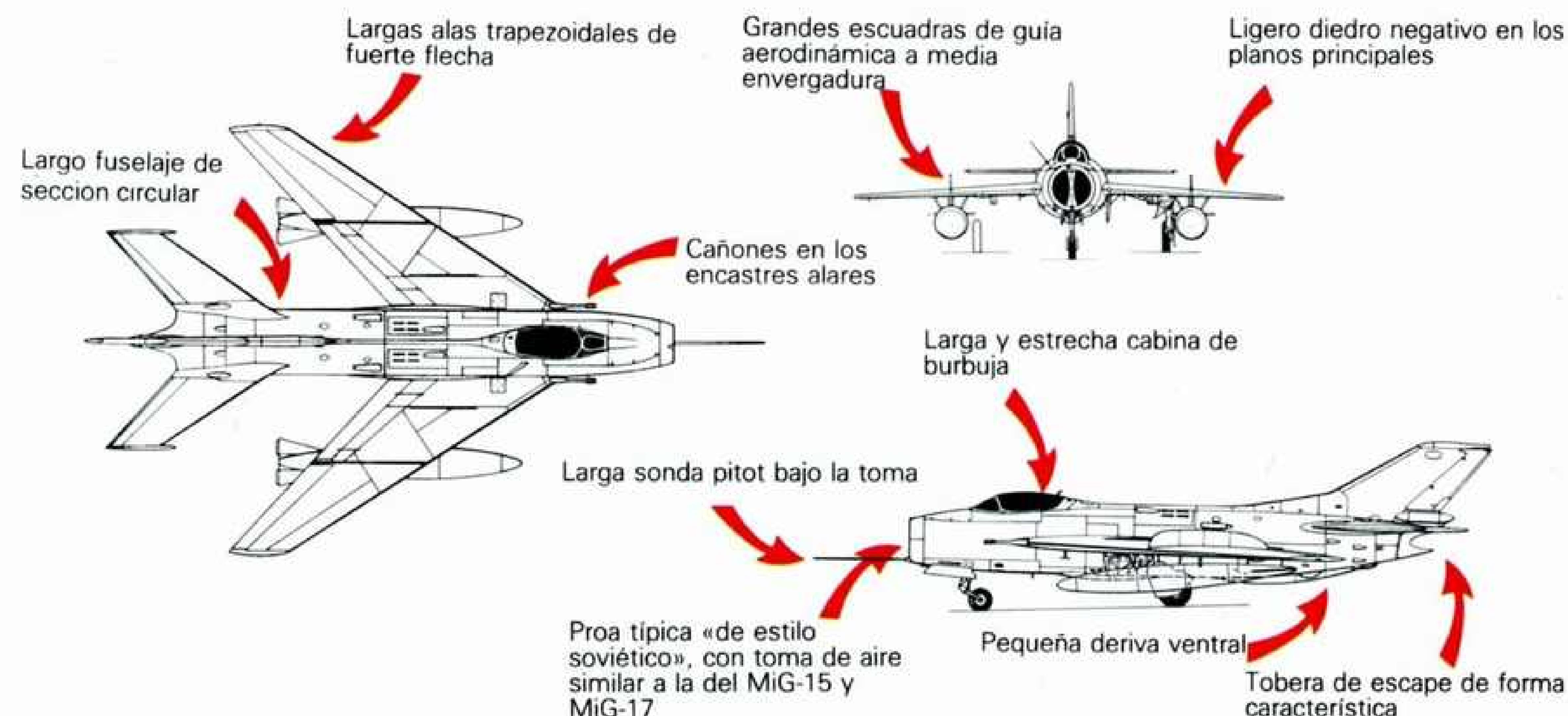
Vacío	5 760 kg
Máximo en despegue	10 000 kg
Carga externa máxima	500 kg
Carga de combustible interno	1 687 kg

Planta motriz

Dos turborreactores Shenyang Wopen-6 (Tumanskii R-9BF-811)

Empuje estático, unitario	3 250 kg

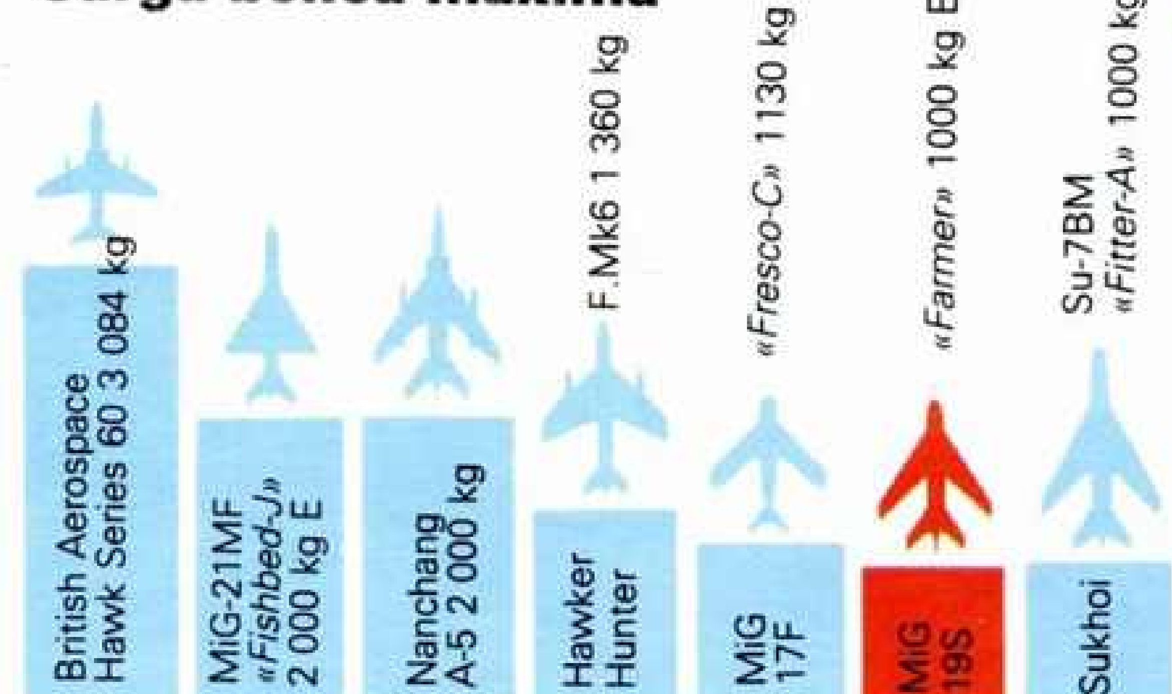
Rasgos distintivos del MiG-19



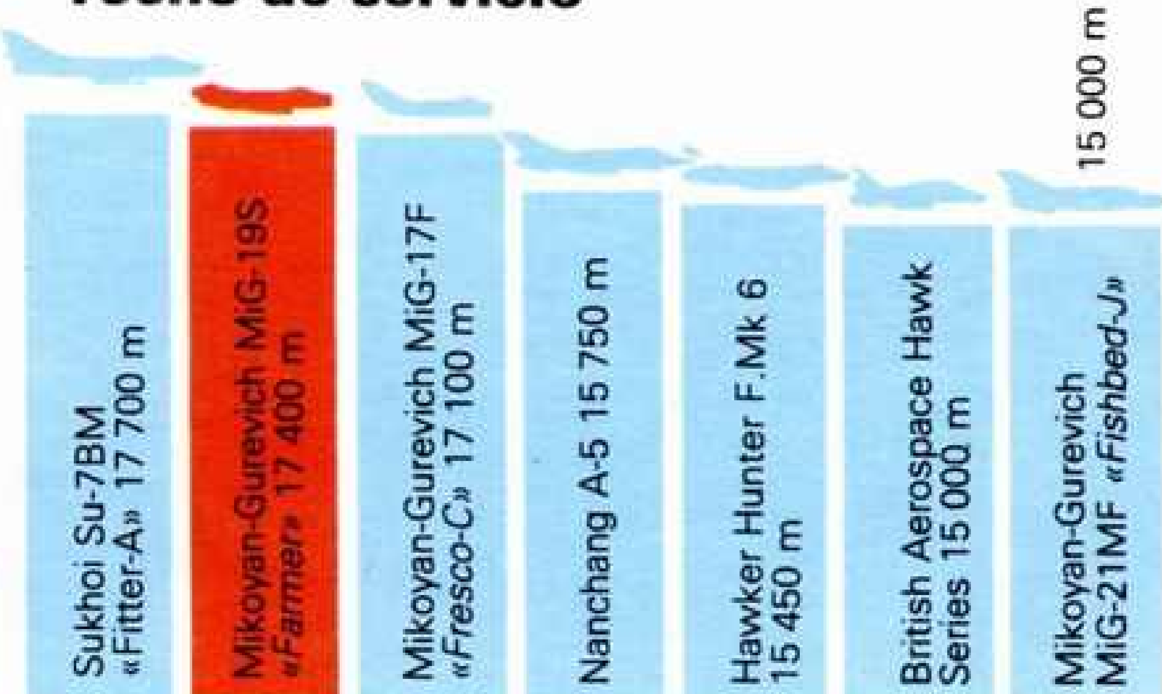
Actuaciones

Velocidad máxima a 11 000 m	Mach 1,45 (831 nudos); 1 540 km/h)
Velocidad máxima a baja cota	Mach 1,09 (723 nudos; 1 340 km/h)
Techo de servicio	17 900 m
Alcance máximo con dos tanques de 760 litros	2 200 km
Radio de combate con dos tanques de 760 litros	685 km/h
Régimen inicial ascensional	9 145 m por minuto
Carrera de despegue con obstáculo de 25 m	1 525 m

Carga bélica máxima



Techo de servicio



Velocidad a alta cota

- Mikoyan-Gurevich MiG-21 MF Mach 2.1
- Sukhoi Su-7BM *«Fitter-A»* Mach 1.6
- Mikoyan-Gurevich MiG-19S *«Farmer»* Mach 1.4 E
- Nanchang A-5 Mach 1.12
- British Aerospace Hawk Series 60 Mach 0.98
- Mikoyan-Gurevich MiG-17F *«Fresco-C»* Mach 0.97
- Hawker Hunter F.Mk 6 Mach 0.95

Velocidad a baja cota

- Mikoyan-Gurevich MiG-19S *«Farmer»* Mach 1.1E
- Sukhoi Su-7BM *«Fitter-A»* Mach 1.1
- Mikoyan-Gurevich MiG-21MF *«Fishbed-J»* Mach 1.06
- Nanchang A-5 Mach 0.99
- Hawker Hunter F.Mk 6 Mach 0.93
- British Aerospace Hawk Series 60 Mach 0.90 E
- Mikoyan-Gurevich MiG-17F *«Fresco-C»* Mach 0.90

Alcance máximo

- British Aerospace Hawk Series 60 4 075 km
- Hawker Hunter F.Mk 6 2 696 km
- Mikoyan-Gurevich MiG-19S *«Farmer»* 2 200 km
- Nanchang A-5 2 000 km
- Mikoyan-Gurevich MiG-17F *«Fresco-C»* 1 860 km
- Mikoyan-Gurevich MiG-21MF «Fishbed-J» 1 800 km
- Sukhoi Su-7BM *«Fitter-A»* 1 450 km

Aviones de hoy

Douglas A-3 Skywarrior



EA-3B del VQ-1 de Guam, embarcado a bordo del USS Constellation.

Estados Unidos

Concebido en respuesta a un requerimiento emitido en 1947 por la *US Navy* en el que se pedía un cazabombardero de ataque estratégico embarcado, el prototipo **Douglas XA3D-1 Skywarrior** voló el 28 de octubre de 1952 con dos turborreactores Westinghouse XJ40-WE-3. El fracaso de este motor obligó a rediseñar varios cazas y bombarderos de la Armada, y el Skywarrior cambió al J57.

El primer modelo de serie fue el **A3D-1** (redesignado después **A-3A**), que voló por primera vez el 16 de setiembre de 1953 y comezó a entrar en servicio en los escuadrones de ataque pesado de la *US Navy* en marzo de 1956. En la práctica este modelo tuvo una producción limitada y dio paso al definitivo **A3D-2** (**A-3B** a partir de 1962).

Las modificaciones del modelo A-38 dieron lugar a diversas variantes especializadas, incluidos el cisterna **KA-3B** y el **EKA-3B**, en el que se combinaban la emisión de contramedidas con la capacidad de repostar a otros aviones. A finales de los años sesenta no había en servicio ningún Skywarrior de bombardeo, pero la Armada disponía de una amplia flota de KA-3B y EKA-3B, que tuvieron un papel destacado en Vietnam.

Otros modelos de nueva construcción fueron el **A3D-2P** (después, **RA-3B**) de recofoto y el **A3D-2Q** (rebautizado **EA-3B**) de contramedidas; este último es el único subtipo del Skywarrior aún en servicio activo, pues equipa escuadrones desplegados en Guam y España (Rota), y opera junto a los Lockheed EP-3E Orion en la adquisición de información electrónica. Se construyeron asimismo algunos entrenadores **A3D-2T** (después, **TA-3B**), algunos de los cuales todavía siguen en activo.

Pese a que el Skywarrior ha desaparecido virtualmente de las unidades de primera línea, unos pocos siguen en servicio, pues algunos KA-3B equipan un par de escuadrones de la Reserva de la *US Navy* y, como se ha dicho, los EA-3B todavía son aparatos operacionales. Pero, además de ello, el Skywarrior ha demostrado ser una valiosa plataforma de evaluación, pues, por ejemplo, se ha usado como bancada volante de radares, tarea en la que todavía sirve algún que otro aparato. Finalmente, algunos **ERA-3B** equipan dos escuadrones en EE UU y se usan para probar la capacidad de contramedidas de la Armada y evaluar nuevos elementos electrónicos.



Douglas TA-3B Skywarrior.



Philip Chinnery

Los KA-3B del VAK-308 sirven como cisternas para el Ala Aérea Embarcada 30 de la Reserva y tienen su base en Alameda. Este modelo va a ser dado de baja de forma inminente.

Especificaciones técnicas: Douglas EA-3B Skywarrior

Origen: EE UU
Tipo: plataforma de reconocimiento electrónico basada en tierra o embarcada
Planta motriz: dos turborreactores Pratt & Whitney J57-P-10 de 5 600 de empuje unitario
Prestaciones: velocidad máxima 980 km/h (530 nudos) a 3 000 m; velocidad de crucero 840 km/h (452 nudos); techo de servicio 12 500 m; alcance máximo 4 670 km
Pesos: vacío 17 860 kg; máximo en despegue 33 100 kg
Dimensiones: envergadura 22,10 m; longitud 23,27 m; altura 6,95 m; superficie alar 75,43 m^2
Armamento: ninguno

Dos escuadrones, los VAQ-33 y VAQ-34, usan sus A-3 en el entrenamiento de contramedidas para la Flota y actuan como unidades «agresoras». El avión de la fotografía es un TA-3B.

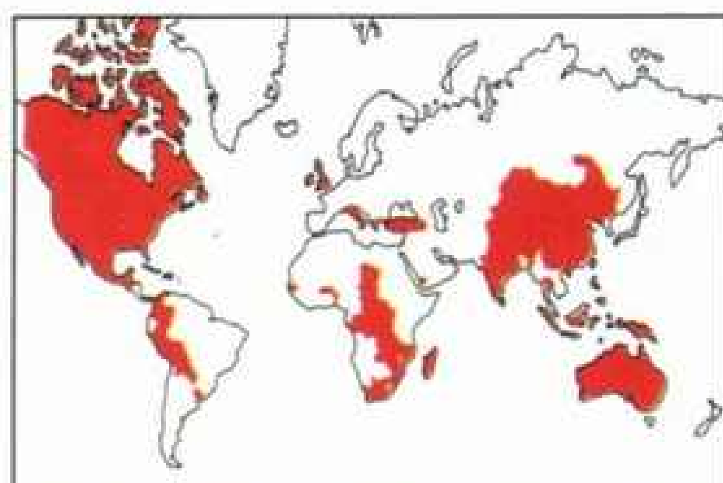


Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión



Douglas C-47 Skytrain/Dakota







Douglas C-47 de SATENA, la aerolínea militar colombiana.

Cometido

- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones

- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento

- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica

- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

El **Douglas Dakota**, quizá el avión más famoso de todos los tiempos, nació como transporte civil en 1953 con el nombre de **DC-3** y se difundió rápidamente a escala mundial. Aunque iba a tener un gran éxito como aparato civil, el DC-3 se hizo también famosísimo gracias a las necesidades de los militares durante la II Guerra Mundial, una vez realizó la transición hasta convetirse en el **C-47 Skytrain.**

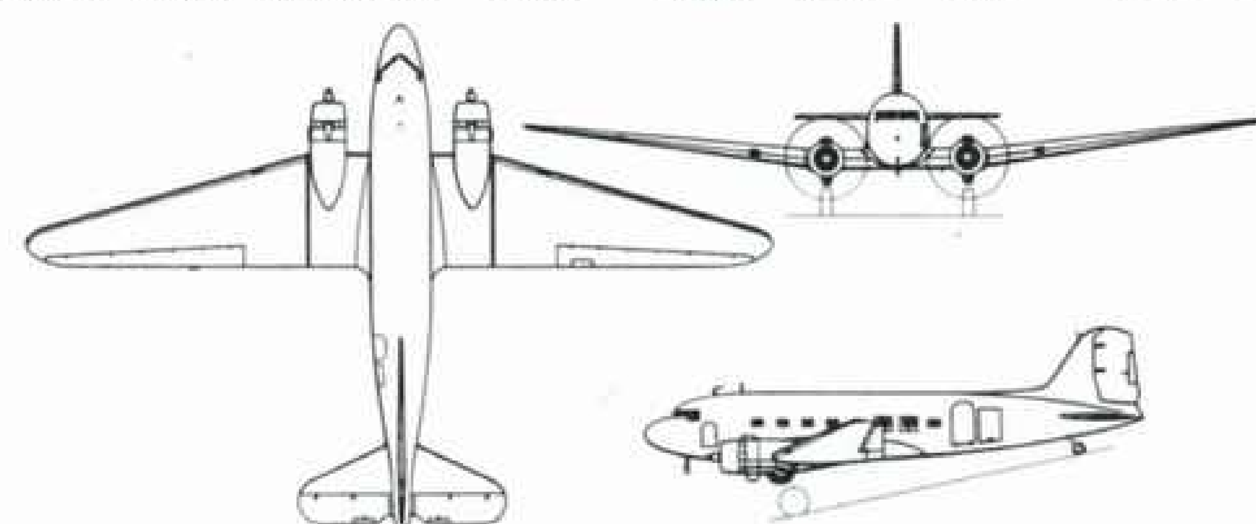
Con el tiempo las Fuerzas Armadas de EE UU adquirieron cantidades enormes de aviones C-47 y **R4D** durante el conflicto, al tiempo que este modelo se producía también en la URSS como **Lisunov Li-2** y en Japón como **Showa L2D**. Durante la posguerra los excedentes militares permitieron adquirir numerosos C-47 a muy bajo precio, por lo que este modelo se difundió por todo el mundo; fue, probablemente, el carguero militar más utilizado de la historia. La producció a cargo de Douglas sumó 10 654 ejemplares.

Después de celebrar su 50 aniversario en 1985, el ubicuo Dakota sigue en activo en cantidades considerables, y es posible que algunos aparatos lo estén todavía cuando acabe el siglo.

Desde que realizó su vuelo inaugural, el Dakota/Skytrain ha desempeñado un sinfín de funciones. Naturalmente, las más corrientes han sido las relaciones con el transporte, tanto de tropas como de carga, pero el C-47 ha asumido también cometidos tales como la instrucción de navegantes, el salvamento (con un bote lanzable adosado bajo el fuselaje), el remolque de planeadores, las contramedidas de radar y el ataque al suelo; esta última función, que desempeñó con el nombre de **AC-47**, le fue encomendada cuando ya no era precisamente un recién llegado. Pese a sus años, el AC-47 se reveló muy valioso: aparatos **AC-47D** armados con ametralladoras Minigun fueron utilizados por la USAF durante los primeros años de la guerra de Vietnam.

Hoy día, los C-47 que se utilizan como medios militares desempeñan cometidos de naturaleza menos hostil, pero este versátil aparato se usa aún para realizar, por ejemplo, tareas de evaluación, de transporte y de calibración de ayudas a la navegación.





Douglas C-47.

Especificaciones técnicas: Douglas C-47A Skytrain

Origen: EE UU
Tipo: transporte de carga y tropa
Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney R-1830-92 Twin Wasp de 1 200 hp (895 kW) de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 370 km/h (200 nudos) a 2 600 m; velocidad de crucero 257 km/h (139 nudos); trepada a 3 000 m en 9,6 minutos; techo de servicio 7 300 m; alcance 2 575 km con la carga útil habitual
Pesos: vacío 8 100 kg; máximo en despegue 11 800 kg
Dimensiones: envergadura 29,11 m; longitud 19,43 m; altura 5,18 m; superficie alar 91,62 m^2
Armamento: el cañonero AC-47D tenía tres Minigun General Electric MXU-470/A de 7,62 mm que tiraban a través de la puerta y las ventanillas de estribor



Paul A. Jackson

La mayoría de los Dakota militares aún en activo pertenecen a fuerzas aéreas del Tercer Mundo. Sin embargo, Grecia es uno de los principales usuarios de este modelo.

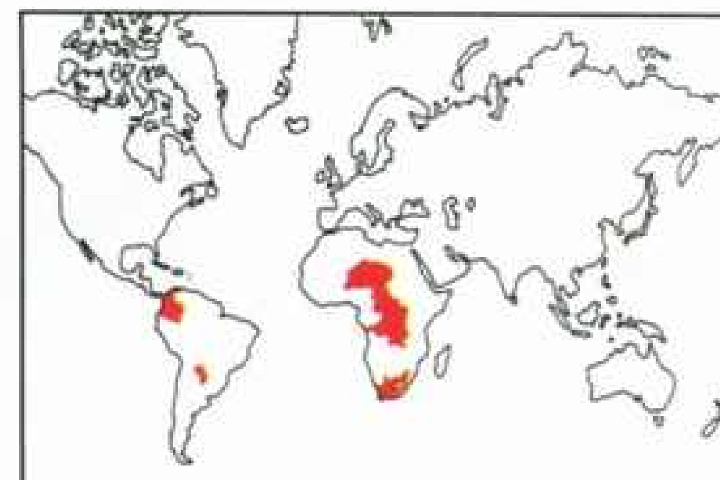
La Fuerza Aérea de Senegal utiliza algunos C-47 junto a una cantidad similar de Fokker F-27. Muchos aparatos senegaleses son máquinas dadas de baja por el Armée de l'Air francés.



Paul A. Jackson

Douglas C-54 Skymaster y DC-4







Douglas DC-4 de la Fuerza Aérea sudafricana.

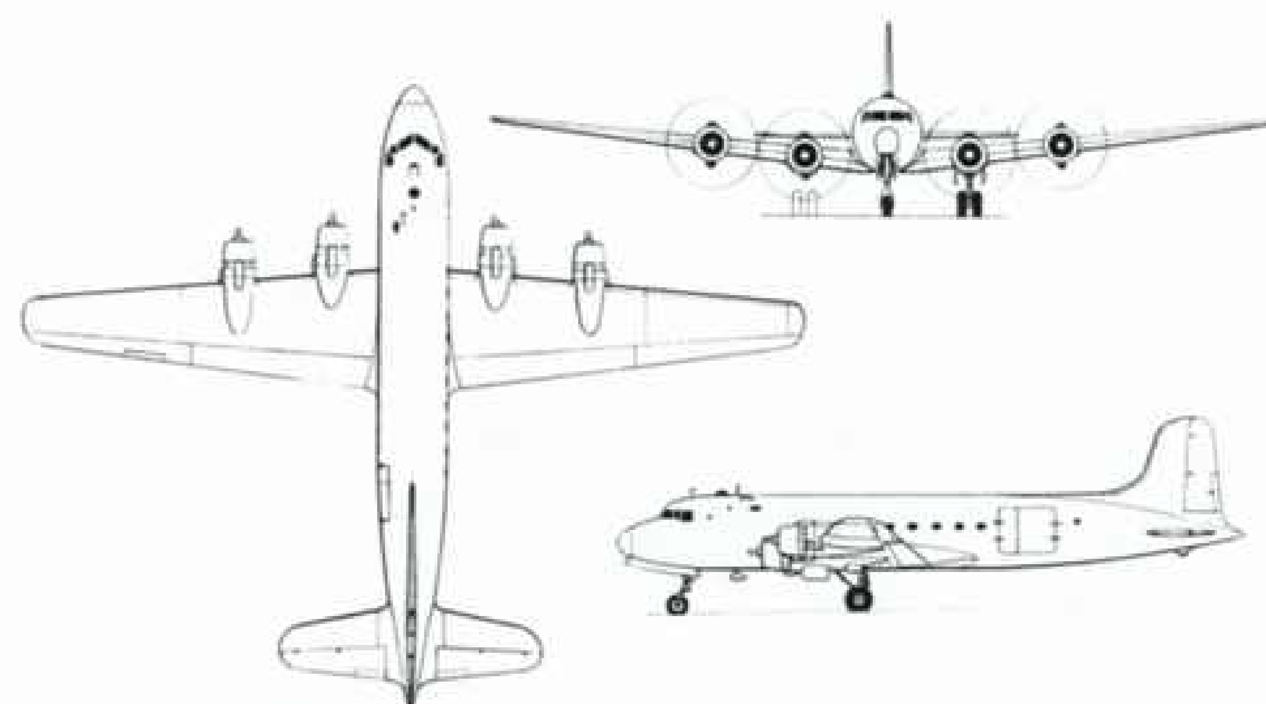
A raíz del éxito de su DC-3, la Douglas Aircraft Company se embarcó en un proyecto mucho más ambicioso, un transporte civil cuatrimotor con potencial suficiente para realizar servicios transatlánticos. Con el nombre de **DC-4E**, voló el 21 de junio de 1938 pero no tuvo éxito y el único prototipo se vendió a Japón (un hecho curioso a la luz de lo que iba a suceder al cabo de tres años).

Douglas empezó de nuevo y concibió el **DC-4A**, que presentaba la innovación de un fuselaje de sección constante susceptible de presionización, objetivo que no se cumplió entonces pero se incorporó en el posterior DC-6. Se inició la construcción de un lote de aparatos para clientes civiles, pero en la práctica no se entregaron y fueron a parar a la *US Army Air Force* cuando EE UU entró en guerra a raíz del ataque japonés a Pearl Harbor.

Con el nombre militar de **C-54 Skymaster**, el primero de esos aviones voló en febrero de 1942. Era en esencia un aparato civil militarizado, pero abrió camino a otros 1 000 transportes cuyas versiones posteriores estaban ya preparadas para el trasiego de carga, tropas y bajas.

La primera variante verdaderamente militar fue la **C-54A**, con el piso reforzado, puerta de carga y sistemas de estiba; versiones posteriores se denominaron **C-54B, C-54D, C-54E** y **C-54G**, todas ellas capaces de acomodar 50 personas en vuelos de distancias cortas y medias. Además de ser entregado a la USAAF, el Skymaster sirvió en la Armada como **R5D**, y algunos ejemplares seguían en activo en las Fuerzas Armadas de EE UU todavía en los años setenta. En el interín, este modelo había sido la espina dorsal de la capacidad estadounidense de transporte lejano y tuvo un papel primordial en la operación «*Vittles*» (el puente aéreo de Berlín), en la que llevó cantidades ingentes de alimentos, carbón y otros suministros vitales a la ciudad.

Hoy, sin embargo, el Skymaster ha desaparecido prácticamente, aunque algunos aparatos sirven aún en las fuerzas armadas de Argentina, Corea del Sur, Etiopía, Honduras, Perú, Sudáfrica y Zaire.



Douglas DC-4/C-54 Skymaster.



David Donald

Estos C-54 Skymaster pertenecen a la Fuerza Aérea de Corea del Sur. Ésta posee unos diez ejemplares complementados por modelos más modernos.

Especificaciones técnicas: Douglas C-54A Skymaster
Origen: EE UU
Tipo: transporte
Planta motriz: cuatro motores radiales Pratt &Whitney R-2000-7 Twin Wasp de 1350 hp (1 007 kW) de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 430 km/h (230 nudos) a 3 000 m; velocidad de crucero 310 km/h (167 nudos) a la misma altitud; trepada a 3 000 m en 14,8 minutos; techo de servicio 6 700 m; alcance 3 200 km con la máxima carga útil
Pesos: vacío 16 780 kg; máximo en despegue 28 100 kg
Dimensiones: envergadura 35,81 m; longitud 28,60 m; altura 8,38 m; superficie alar 135,64 m²
Armamento: ninguno

Este DC-4 había pertenecido a Scandinavian Airlines System y después fue utilizado por la Fuerza Aérea colombiana como transporte VIP y presidencial. La FAC ha tenido en servicio por lo menos 15 aparatos más de este tipo. Austin J. Brown



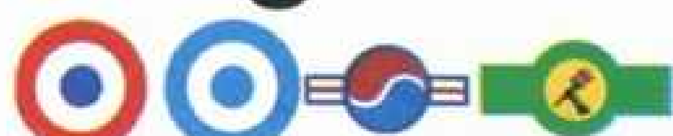
Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Douglas C-118 Liftmaster, DC-6 y DC-7



Chile Colombia Gabón Guatemala México



Douglas DC-6 de la Fuerza Aérea mexicana.

Cometido

Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones

Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

Armamento

Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica

ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

Desarrollo lógico del DC-4 el **DC-6** era en esencia una versión agrandada de su predecesor, dotada con cabina presionizada y motores radiales más potentes. Fue diseñado en las últimas fases de la II Guerra Mundial, en un momento en que se pensaba que la campaña del Pacífico aún iba para largo. Acabada la guerra, el nuevo avión, al que la USAAF llamó **XC-112A,** voló el 15 de febrero de 1946, aunque hubo de pasar algún tiempo hasta que se iniciase la producción en serie de la versión mejorada que se llamó **C-118 Liftmaster**.

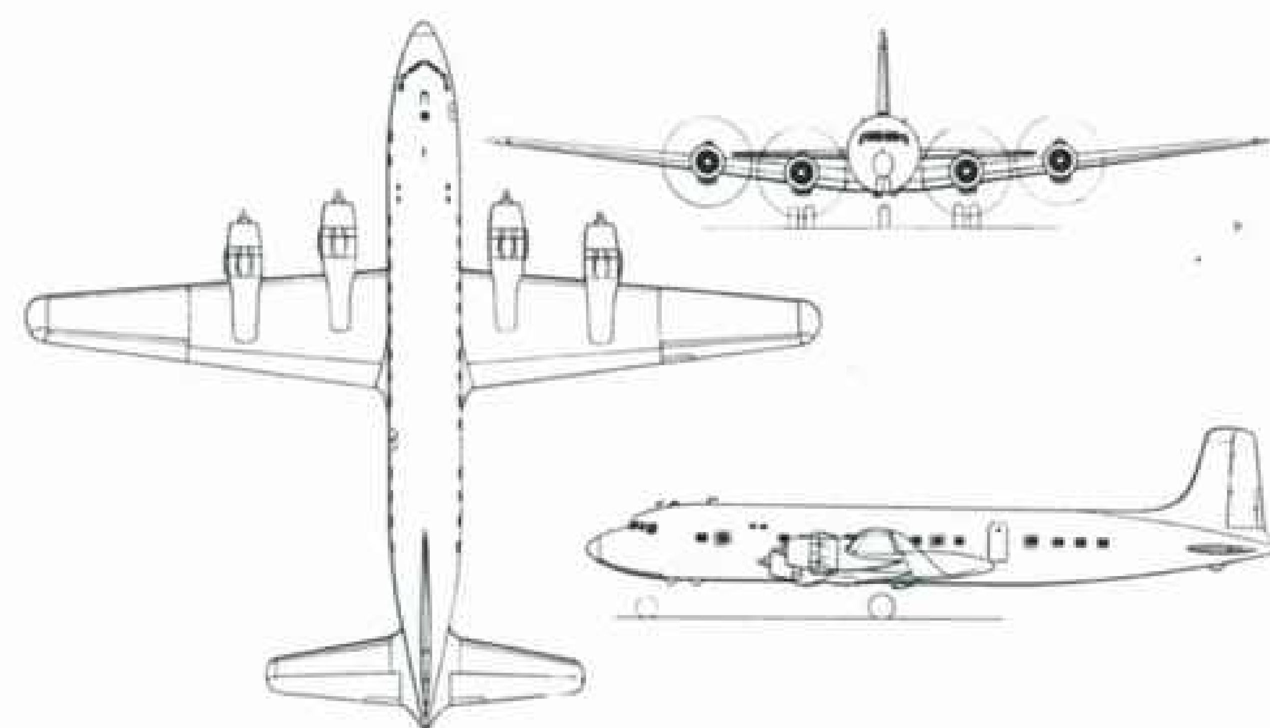
Como había sucedido con el C-54, este modelo fue adoptado por la Fuerza Aérea y la Armada, en el segundo caso con la designación de **R6D**. Sin embargo, desaparecidas las premuras de la guerra, el número de ejemplares militares decreció con respecto al C-54, aunque ello fue compensado por el mercado civil, pues las variantes del DC-6 lograron una gran aceptación a nivel mundial.

En lo referente a los modelos militares, el **C-118A** fue el más numeroso de ellos, pues unos 150 equiparon al *Military Air Transport Service* (MATS), algunos hasta que a finales de los años sesenta fueron reemplazados por el Lockheed C-130 Hercules. Sin embargo, bastantes siguieron en activo como transportes de estado mayor hasta mediados de los años setenta.

El principio modelo de transporte de la *US Navy* fue el **R6D-1** (**C-118B** a partir de 1962), del que sirvieron unos 60 ejemplares, en tanto que algunos se entregaron como **R6D-1Z** preparados especialmente para el transporte de personal militar de alto rango. Este modelo fue la espina dorsal de los medios de transporte de la Armada hasta los años sesenta y algunos de ellos han seguido en activo en unidades de segunda línea de la Reserva hasta que recientemente han sido sustituidos por los McDonnell Douglas C-9B Skytrain II.

La mejora del DC-6 dio lugar al **DC-7,** orientado sobre todo al mercado civil y que en principio no despertó interés entre los militares. No obstante, algunos DC-7 civiles se han vestido con ropajes militares en diversas partes del mundo.

Actualmente algunas fuerzas aéreas utilizan todavía aviones C-118, DC-6 y DC-7, aunque en todos los casos en cantidades menores. Que se sepa, esos países son Bangladesh, Bolivia, Corea del Sur, Chile, Colombia, Ecuador, Francia, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Paraguay, Perú, El Salvador, Taiwan, Yugoslavia y Zaire.



Douglas DC-6B.



Paul A. Jackson

Tres Douglas C-118 exbrasileños se vendieron a la Fuerza Aérea paraguaya en los años setenta y todavía continuan en servicio, sin que por el momento esté previsto sustituirlos.

Especificaciones técnicas: Douglas C-118A Liftmaster
Origen: EE UU
Tipo: transporte
Planta motriz: cuatro motores radiales Pratt & Whitney R-2800-52W Double Wasp de 2 500 hp (1 864 kW) de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 570 km/h (309 nudos) a 5 500 m; velocidad de crucero 500 km/h (272 nudos) a 6 300 m; régimen ascensional inicial 340 m por minuto; alcance normal 6 150 km
Pesos: vacío 23 360 kg; máximo en despegue 48 530 kg
Dimensiones: envergadura 35,81 m; longitud 32,61 m; altura 8,66 m; superficie alar 135,92 m^2
Armamento: ninguno

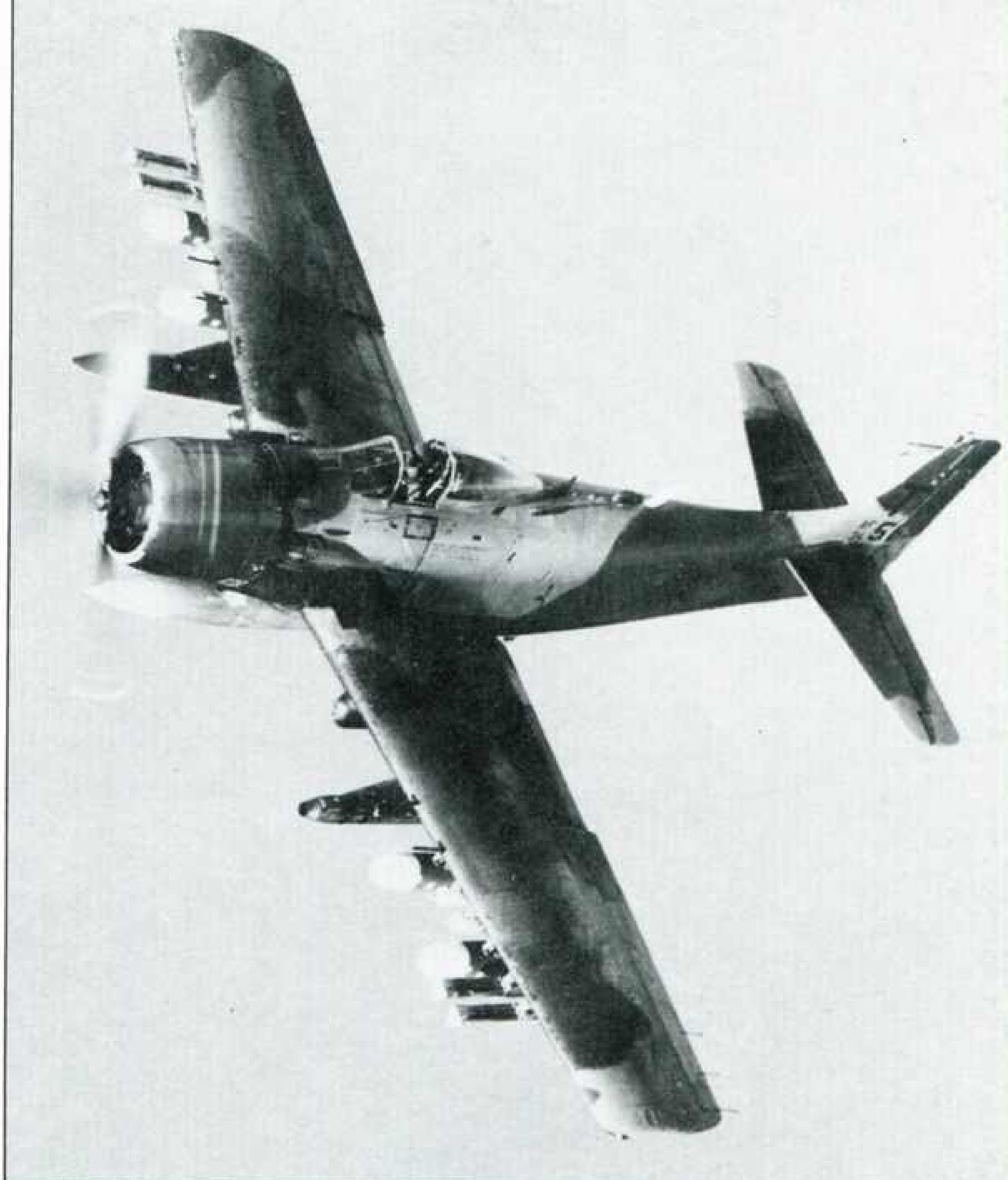
La Fuerza Aérea ecuatoriana usa todavía dos DC-6; estos aparatos han sido complementados, aunque no reemplazados, por modelos más modernos, entre ellos el BAe 748.

Paul A. Jack



Las misiones de rescate «Sandy»

Una de las misiones más peligrosas de la guerra del Sudeste asiático era el rescate de los aviadores derribados sobre territorio enemigo. Los «Sandy», viejos Skyraider, escoltaban a los helicópteros de recogida mientras atraían el fuego del enemigo.



La robusta célula, pesada carga bélica, prolongada capacidad de estación y excelente maniobrabilidad a baja velocidad del Douglas Skyraider le convirtieron en el avión ideal para las misiones «Sandy».

US Air Force

Entre el personal militar estadounidense en Vietnam, algunos grupos especializados se convirtieron en élites al ganar un gran respeto normalmente debido a su capacidad excepcional en matar y destruir. Pero un grupo de hombres se ganó un respeto similar por justamente todo lo contrario. Eran las fuerzas de rescate que traían a casa a los aviadores abatidos, arrancados literalmente de las manos del enemigo, hombres que arriesgaban, y con frecuencia perdían, sus vidas para salvar las de sus camaradas.

El rescate comenzó en esta guerra como un asunto sin demasiada importancia pero al crecer las pérdidas aumentó su necesidad. Y cuando empezaron a ser derribados aviones sobre el Norte se hizo evidente la exigencia de equipos armados que pudieran extraer a las tripulaciones abatidas, así que se pensaron muchas formas de constituir el equipo ideal para tal aventura. La idea la habían iniciado los alemanes durante la Segunda Guerra Mundial al emplear cazabombarderos Messerschmitt Bf 110 para cubrir a los hidroaviones de rescate, y se había desarrollado a través de los conflictos de Corea y Malaya, para llegar en Vietnam a las etapas finales de su génesis de forma tal que ahora constituye un importante lugar en las actividades de muchas fuerzas aéreas. Sus principios básicos exigen un helicóptero para efectuar la recogida de los supervivientes y la cobertura de aviones de ataque. En el Sudeste asiático, la USAF encontró la combinación ideal en el helicóptero Sikorsky HH-3/HH-53 y el Douglas A-1 Skyraider.

A pesar de las capacidades de los reactores «veloces» tales como el McDonnell Douglas F-4 Phantom y el Republic F-105 Thunderchief, la USAF se encontró con la carencia de aviones más lentos que pudieran llevar una pesada carga bélica, perma-





Durante sus misiones, los Skyraider trabajaban estrechamente en ocasiones con los controladores aéreos avanzados. Éstos utilizaban los North American OV-10 Bronco en los últimos años de la guerra y operaban con el código de llamada de «Nail». Los ágiles bimotores empleaban cohetes de fósforo para señalizar los blancos.

US Air Force

US Air Force

necer en estación durante largo tiempo y, sobre todo, lo suficientemente precisos para ser utilizados en la miríada de serpenteantes senderos que constituían la Pista Ho Chi Minh, arteria vital de suministro de material desde el Norte a la guerrilla del Sur y que recorría la jungla. Para remediar tal situación, la USAF hubo de recibir una gran cantidad de Skyraider excedentes de la US *Navy* para ser desplegados en los Comandos Aéreos (posteriormente Alas de Operaciones Especiales). Con ellos se efectuaron salidas de interdicción a lo largo de la pista. No se tardó demasiado en comprender que estos viejos aviones eran excelentes para los cometidos de rescate, ya que no tenían problemas para permanecer en estación con los helicópteros, podían transportar una vasta carga para cubrirlos y permanecer durante horas en vuelo de espera. Estos aviones de rescate recibieron el código de transmisiones de «Sandy», un nombre que sería el más respetado de la comunidad estadounidense de aviadores en el Sudeste de Ásia.

Aunque no hubo dos misiones de rescate idénticas, una misión típica precisaba siete aeronaves, dos de ellas en reserva. Si un avión de ataque era abatido, sus compañeros (o el avión de puesto de control en patrulla) daban la alerta y la fuerza de rescate se ponía en marcha. La mayoría de las veces las misiones comenzaban con un informe del piloto de «Sandy 1», quien dirigía de hecho el rescate. En la sesión se encontraban un controlador aéreo avanzado, dos tripulaciones de helicópteros y seis pilotos de Skyraider, quienes constituían la fuerza «Sandy» en un momento dado. «Sandy 1» proporcionaba los detalles de horario, rutas de acceso y regreso, áreas de espera, requisitos de armamento y el plan general de la misión. Los aviones se armaban y partían para la zona del rescate. Dos de los Skyraider permanecían en tierra como reserva con sus pilotos sentados en las cabinas hasta que recibían la orden de incorporarse o noticias del éxito de la misión, mientras que los restantes se constituían en dos formaciones, cada una de ellas con un helicóptero «Jolly» y dos Skyraider. «Sandy 3» y «Sandy 4», junto con «Jolly 2» podían permanecer en vuelo alto sobre territorio seguro como apoyo inmediato de la primera fuerza de rescate en caso de fallo o pérdida de alguna aeronave en el intento. «Jolly 1», apoyado por «Sandy 1» y «Sandy 2», aceleraban hacia la zona de rescate a baja altura e iniciaban el intento. «Sandy 2» y el «helo» quedaban a la espera en las inmediaciones mientras «Sandy 1» la sobrevolaba. Su primera tarea era localizar al aviador derribado. Mediante su equipo de radiogoniometría y con la colaboración del FAC, que permanecía en estación con su Cessna O-1,O-2 o su North American OV-10, se guiaba por las emisiones de la radio de supervivencia del

Esta extraordinaria fotografía en primer plano proporciona una buena impresión del enorme poder y resistencia del Skyraider. El motor es el gigantesco Wright R-3350-26WB de 18 cilindros en estrella capaz de proporcionar 2 275 kW (3 050 hp) a plena potencia. El aceite chorreaba y caía sobre el tanque central cuando el avión estaba inmóvil. Se trata de un A-1J.



US Air Force

Extremo, izquierda: Aunque no tan ampliamente, también se utilizaron biplazas A-1E Skyraider en las misiones «Sandy». Un ejemplar de esta variante vuela bajo sobre la jungla a la busca de supervivientes de un avión abatido.

avión abatido. Una vez en contacto por radio, «Sandy 1» interrogaba al piloto y le indicaba que le señalara el momento preciso en que lo sobrevolaba. Pocos sonidos eran más gratificantes que el rugido de los casi 3 000 hp de un A-1 cuando uno lleva horas en una jungla hostil y la mayoría de los supervivientes aullaban por la radio cuando el pesado «Spad» pasaba sobre sus cabezas. El avión continuaba su vuelo recto durante algunos segundos más y después ascendía o viraba para no proporcionar al enemigo la posición del piloto.

Encontrar los cañones

La siguiente tarea de «Sandy 1» era encontrar al enemigo y para ello iniciaba un vuelo bajo y lento sobre la jungla, «pidiendo guerra». Los artilleros experimentados mantenían sus piezas en silencio y sólo abrían el fuego cuando el vulnerable helicóptero entraba en sus miras. «Sandy 1» volaba de esta forma hasta una hora o así y de vez en cuando lanzaba una descarga de sus armas que intentaba provocar la respuesta de los posibles artilleros al acecho. Si lo conseguía devolvía el golpe dura y velozmente. Al enemigo parecía no importarle la naturaleza del terreno: siempre conseguía emplazar sus piezas. Entonces le tocaba la vez a «Sandy 2». Utilizando al FAC como ojos, los dos aviones atacaban los cañones e intentaban ponerlos fuera de combate. Cuando todo estaba seguro, «Sandy 1» llamaba al helicóptero para que recogiese al piloto, tras marcar su posición con un cohete de fósforo «Willie Pete» de forma que el helicóptero pudiese iniciar el vuelo directo hacia el superviviente. Los dos Skyraider se mantenían en vuelo bajo y orbitaban sobre la zona vigilando al hombre en tierra mientras guiaban al helicóptero. Cuando estaba cerca, «Sandy 1» pedía al piloto que encendiera su bengala naranja para que éste pudiera localizarlo visualmente. Si no estaba gravemente herido, se calaba un «perforador de jungla». Se trataba de un pesado lastre puntiagudo que podía atravesar la espesa capota de la jungla y llegar hasta el superviviente. Entonces éste desplegaba los brazos del instrumento para hacer un sencillo asiento y situarse en él, de forma que podía ser izado sin dificultad y con seguridad: incluso si era alcanzado durante el ascenso, los atalajes mantenían sujeto al hombre. Si estaba herido, un especialista había de bajar con el cabestrante para ayudarle. Se les llamaba PJ o «*parajumper*».

Las misiones «Sandy» eran consideradas como las más peligrosas en el Sudeste de Ásia y de hecho soportaban los más altos porcentajes de bajas. Las causas eran diversas. En primer lugar, el Skyraider era una lenta y engorrosa máquina que podía escasamente mantenerse a 175 nudos (320 km/h) cuando iba completamente cargada por lo que, aunque podía soportar un fuerte daño, era muy fácil de acertar. En segundo lugar, el enemigo aprendió muy pronto que un avión derribado podía atraer un gran número de otros aviones que intentarían rescatar al piloto. Tan pronto como se producía un derribo se ponían en marcha cañones de grueso calibre para preparar el recibimiento adecuado. En tercer lugar, las misiones de rescate se volaban siempre a plena luz del día, ya que no se podía realizar un rescate con poca visibilidad. Y mientras que los pilotos de los Skyraider empleados en interdicción sobre la pista Ho Chi Minh daban normalmente pasadas rápidas de ataque durante la noche sobre zonas ligeramente defendidas, los «Sandy» volaban misiones de espera a pleno día sobre algunas de las áreas más intensamente defendidas que se hayan encontrado.

La aterradora visión y el estruendo de un Skyraider a plena carga puede haber parecido una aparición y música celestial a los pilotos derribados en territorio enemigo. Hasta que el helicóptero conseguía recuperarlo, la fuerza de rescate hacía lo imposible por evitar que lo localizaran. Después de radiar su posición, se evitaba orbitar o virar sobre él; si el enemigo estaba próximo podía derribar también al helicóptero.
El «helo» principal utilizado para las misiones de rescate fue el Sikorsky HH-3 Jolly y Green Gigant. En la fotografía, uno de ellos demuestra su capacidad anfibia.

US Air Force





US Air Force

Un A-1H exhibe su carga bélica ordinaria durante las misiones «Sandy»: lanzacohetes, bombas de racimos y una barquilla-cañón. Esta carga, denominada «blanda» era diferente a las «duras» utilizadas durante las salidas de interdicción contra la pista Ho Chi Minh que constaba básicamente de bombas ordinarias.

Durante la parte final de la guerra, el Sikorsky HH-53 Super Jolly relevó a sus antecesores en las misiones de rescate, introdujo mayor potencia y flexibilidad, así como más autonomía y alcance. El de la fotografía pertenece al 40.° ARRS.

US Air Force

Algunos esfuerzos de rescate duraron días y con frecuencia tuvieron un coste en aviones y vidas que superaba con creces el de los aviones que habían dado origen a la misión. Los «Sandy» se mantenían en estación desde el amanecer hasta el anochecer, para ser sustituidos sólo cuando el combustible y el armamento escaseaban. El intento concluía sólo cuando la tripulación había sido rescatada o no existía absolutamente ninguna esperanza de recoger a nadie de aquel escenario.

Aviones adicionales

Para los rescates en zonas muy bien defendidas, se hacían llegar al área un gran número de aviones adicionales. Otros Skyraider efectuaban tendidos de cortinas de humo. Estas cortinas eran solicitadas por «Sandy 1» cuando éste creía llegado el momento de que el «helo» se acercara. Tras orbitar fuera de alcance de los cañones, la patrulla fumígena (a menudo compuesta por siete u ocho aviones) podía volar en ala (o escalón) para tender una cortina entre el helicóptero (que esperaba en el punto inicial), el superviviente y las concentraciones artilleras. Tan pronto como estaba tendida, el «helo» avanzaba hacia el superviviente, a menudo con visibilidad cero. «Sandy 1» guiaba a «Jolly» a través del humo desde arriba, al ser capaz de ver a través de la delgada capa. Una vez el helicóptero se aproximaba al superviviente, «Sandy 1» le avisaba para que encendiera la bengala y el piloto del «Jolly» le distinguiese. Entonces podía llevarse a cabo el rescate de la forma usual. Otra táctica utilizada en grandes rescates era el empleo de «veloces», ya fuesen F-4 Phantom, F-105 Thunderchief o North American F-100 Super Sabre. Se les empleaba frecuentemente para ablandar defensas especialmente amenazadoras y lo hacían en vuelo bajo, con duros ataques contra las posiciones de los cañones. Eran llamados y controlados por los FAC que los utilizaban coordinadamente con los «Sandy». Estos ataques no eran tan precisos como los de los Skyraider y a veces acababan con los cañones... y con el superviviente. A pesar de ello, la aparición de una patrulla de Phantom sobre el escenario atacaba la moral de los defensores y proporcionaba un respiro a las fuerzas de rescate.

No todas las misiones «Sandy» se efectuaron con fuerzas regulares de la USAF: con frecuencia los Skyraider trabajaban con Air America (la «aerolínea» de la CIA). Las fuerzas de rescate de la USAF tardaban algunas horas en organizarse y llegar al escenario, pero muchas veces un helicóptero de Air America en alguna zona cercana era la única respuesta inmediata al PRC-90. Sus pilotos conocían la zona bastante mejor usualmente que las tripulaciones militares e indicaban las mejores rutas de aproximación al superviviente mientras que una pareja de Skyraider se dirigían hacia allí para proporcionar la cobertura. Por este método se realizaron muchos pequeños rescates en Laos que permitían a los «Jolly», «Sandy» y «Smoke» concentrarse en los de mayor entidad.

Muchos valerosos tripulantes de Skyraider, FAC y helicópteros perdieron sus vidas en sus tenaces intentos de sacar a sus camaradas de las fauces del enemigo, pero las cifras de vidas salvadas justifican el orgulloso lema de tales equipos: «Para que otros puedan vivir».

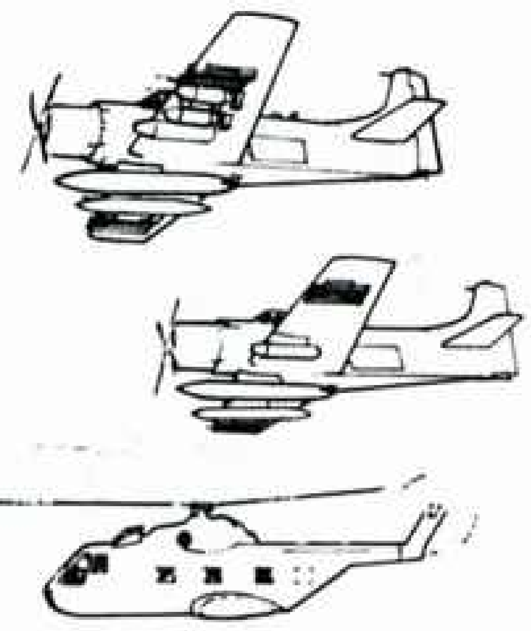
Anatomía de un rescate «Sandy»

Controlador Aéreo Avanzado
A bordo de un Rockwell OV-10 Bronco (a veces un Cessna 0-2 u otro tipo), el FAC utiliza su especial conocimiento de la zona para ayudar a «Sandy 1» durante el intento de rescate. Su cometido específico es localizar los cañones enemigos durante las pasadas de «Sandy 1». El FAC está asimismo adiestrado en operaciones con reactores veloces y puede controlar este tipo de ataques.



Puesto de mando HC-130
Esta variante especializada del Hercules lleva equipo de comunicaciones que le permite coordinar el intento de rescate. Posee sofisticados instrumentos para localizar a la tripulación derribada aunque deja a «Sandy 1» que lo sitúe con exactitud. El HC-130 puede repostar además a los helicópteros.





Helicóptero de rescate
El helicóptero primario, «Jolly 1», y su escolta «Sandy 2» esperan a baja cota mientras «Sandy 1» reconoce la zona. Si todo está despejado, el helicóptero se dirige al área de rescate, mientras «Sandy 1» y «Sandy 2» proporcionan la cobertura de supresión. Si el helicóptero es dañado o derribado, se llama al grupo de altura «Sandy» para que continúen el intento.

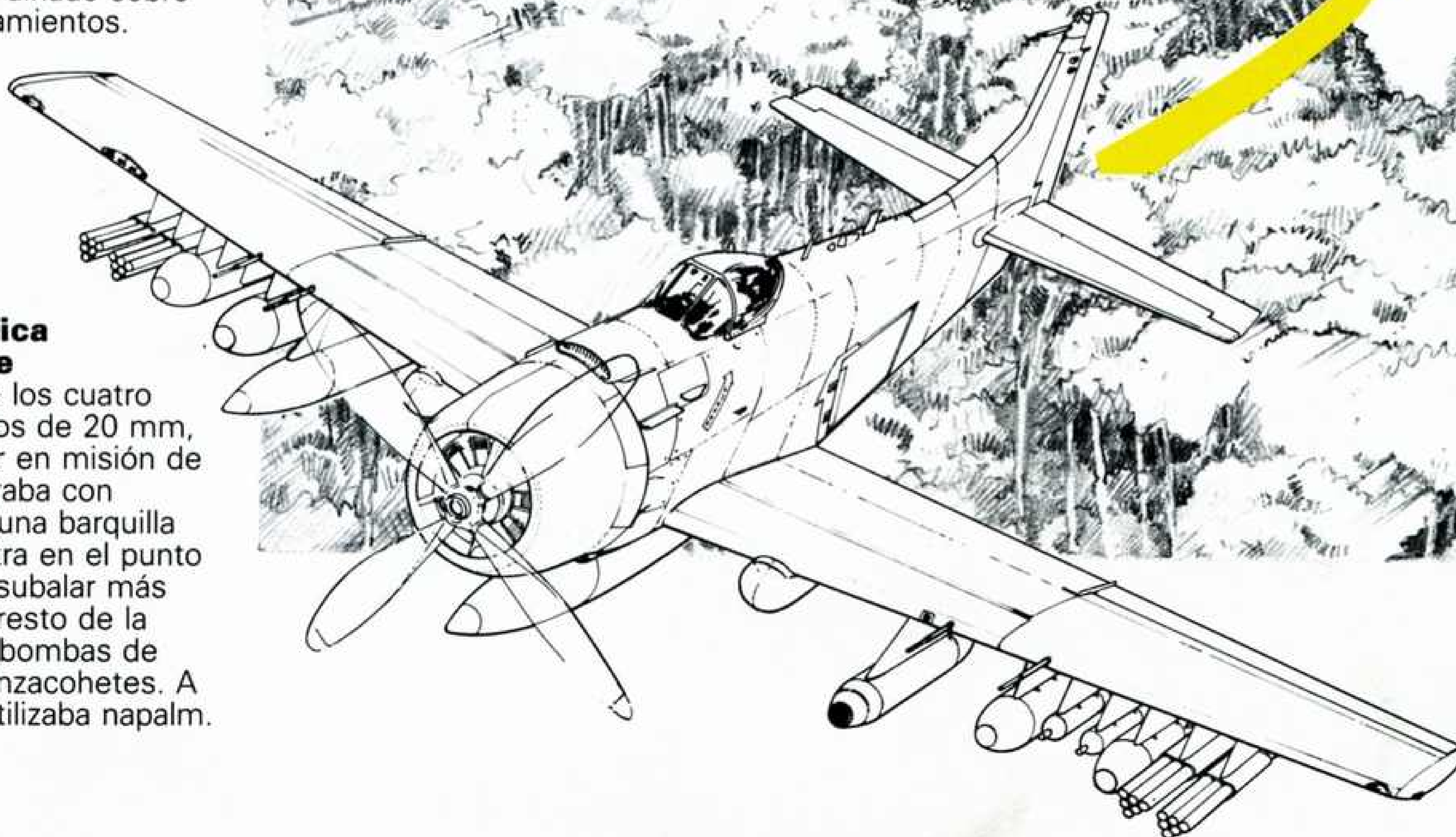
Elementos veloces
Cualquier avión de ataque en la zona (normalmente F-4 Phantom o F-105 Thunderchief) podían ser desviados de su cometido principal para ayudar al rescate. Sólo se les empleaba en zonas fuertemente defendidas.

Reserva aérea
El grupo de altura «Sandy» consta de dos Skyraider y un *helo* «Jolly» que orbitan a alta cota a retaguardia de la zona de rescate. Si el primer equipo falla o se precisa mayor potencia de ataque, están a pocos minutos de vuelo del escenario.



Señuelo de tiro
«Sandy 1» controla el intento de rescate y su primera tarea es localizar al aviador abatido con su radiogoniómetro que centra la baliza de socorro. También ha de localizar las armas enemigas e inicia una serie de barridos a través de la zona con la intención de atraer el fuego enemigo y permitir así descubrir sus posiciones al FAC. A continuación llamará a «Sandy 2» para realizar un ataque coordinado sobre los emplazamientos.

Carga bélica de rescate
Además de los cuatro cañones fijos de 20 mm, el Skyraider en misión de rescate llevaba con frecuencia una barquilla artillada extra en el punto de fijación subalar más interno. El resto de la carga eran bombas de racimo y lanzacohetes. A veces se utilizaba napalm.



A-7 Corsair II: El «Super SLUF»

El Vought A-7 Corsair II puede que no gane ningún concurso de belleza aeronáutica frente a diseños más esbeltos, pero su apodo más corriente, «SLUF, Short Little Ugly Fella» (algo así como «tiete bajito y feo») oculta sus verdaderas bellezas: precisión en el lanzamiento de armas, soberbia navegación y excepcional resistencia.



Un biplaza TA-7C de la Armada estadounidense deja caer una pareja de bombas ordinarias durante una salida de entrenamiento. El actual sistema computerizado de navegación y lanzamiento de armas es el ASN-91(V), que ha conservado el excelente palmarés de precisión del avión en toda una amplia gama de armas de caída.

En 1964-65, cuando un equipo de diseño de Vought, bajo la dirección de J. Rusell Clark, diseñó el A-7 Corsair II, lo que intentaba era producir, mediante la tecnología existente, un avión de ataque con excelentes capacidad de navegación y potencial de lanzamiento de armas. No tendría que ser supersónico y por supuesto, tampoco estaba obligado a ser bello. La guerra de Vietnam estaba en pleno auge y el A-7, el único avión de combate introducido en ese conflicto como resultado de las lecciones aprendidas en el mismo, tenía que ser capaz de transportar una pesada carga, permanecer en estación sobre la zona del blanco y poder enfrentarse eficazmente con los MiG, los misiles y el fuego antiaéreo. El equipo de Clark produjo el avión y John W. Konrad efectuó el primer vuelo en Dallas, el 27 de setiembre de 1965, sobre el 152580. Las pruebas iniciales de cualificación sobre portaviones se llevaron a cabo en el USS *America* (CVA-66) a partir del 15 de noviembre de 1966 con el comandante Fred Hueber a los mandos del séptimo A-7A, el 152650.

No pareció impresionar al principio y nadie pudo prever que el feo avión permanecería en servicio activo en el arsenal estadounidense dos decenios completos más tarde. En 1987, el A-7 es aún el avión de ataque ligero principal a bordo de diez de los trece portaviones de la Armada de EE UU y lo utilizan catorce escuadrones de la Guardia Aérea Nacional.

Precisión de ataque

En servicio regular con la Fuerza Aérea, el A-7D fue más apreciado por sus pilotos y sus mecánicos de lo que generalmente se cree. Los hombres que volaban el potente «Thud» (Republic F-105) o el supersónico «Hun» (North American F-100) no parecieron muy contentos al pasar a aquel achaparrado, chato y subsónico avión tan feo que hasta así lo había reconocido el propio director del programa de Vought, Sol Love. Sus sentimientos cambiaron drásticamente al descubrir que podían volar una misión de ataque con un detallado conocimiento de algo que hasta entonces no había podido saber ningún piloto de ataque: su exacta latitud y longitud, con una precisión de treinta centímetros. La navegación y el lanzamiento de armas con tal exactitud es hoy aceptada como «normal» en aviones como el Panavia Tornado, pero el A-7D y su contrapartida naval, el A-7E, fue el primero en disfrutarla. El soberbio NWDS (*Navigation and Weapons Delivery System*, sistema de navegación y lanzamiento de armas) puede colocar sus 9 072 kg de bombas con exactitud en el blanco. El A-7D cuenta además con el correcto cañón, el General Electric M61A1 Vulcan y sus 1 032 proyectiles, y el motor adecuado, el Allison TF41-A-1, un turbosoplante de 6 464 kg de empuje desarrollado del Rolls-Royce Spey. El A-7E goza prácticamente de los mismos atributos.

En octubre de 1972 el A-7D llegó al Sudeste asiático con la 354.ª TFW a Korat, el avión ya era considerado generalmente como capaz de efectuar ataques de precisión con una considerable carga que co-

Capaces de ser desplegados a escala global como refuerzo de las fuerzas de EE UU, los 14 escuadrones de A-7 de la Guardia Aérea Nacional disponen de monoplazas A-7D. Esta potente fuerza de ataque se dispone a reforzar sus capacidades al transformar dos de sus escuadrones a misiones nocturnas, tras ser equipados con FLIR.



Las plegadas secciones marginales de sus planos evidencian los orígenes navales de este Corsair II, uno de los 50 A-7A reacondicionados suministrados a Portugal, como A-7P. Los aviones llevan la aviónica del A-7E y están propulsados por el turbosoplante TF30-P-408. Bajo la cabina puede verse el botalón escamoteable de reaprovisionamiento en vuelo.

locaba en el centro del blanco. El A-7D resultó además y sorprendentemente sin problemas. Se le había diseñado de forma que podía ser reparado o mantenido sin necesidad de escalerillas o aparejos y podía volver al aire para otra misión con una rápida inspección.

Los A-7D de la 354.ª TFW tomaron el relevo en las operaciones «Sandy» de rescate como sustitutos de los Douglas A-1E Skyraider en sus tareas de escolta de los helicópteros Sikorsky HH-53C en misiones SAR detrás de las líneas enemigas. Una segunda unidad, el 3.° TFS del teniente coronal Edward R. («Moose») Skowron, se le unió al mismo tiempo en ese tipo de cometidos. Pero otros A-7E de la Armada y A-7D de la USAF sirvieron en su cometido más tradicional como bombarderos durante la campaña del 18/29 de diciembre de 1972, denominada oficialmente «Linebacker II» y coloquialmente como la «Guerra de los Once Días», desencadenada para forzar a un acuerdo a Vietnam del Norte. En mayo de 1975, tras la captura camboyana del *Mayagüez*, los A-7D de la USAF volaron las misiones de apoyo al rescate de los tripulantes.

Otras unidades activas de A-7D fueron las Alas Tácticas 355 de Davis-Monthan, Arizona, y la 23 de England, Louisiana. En octubre de 1977, esta última cruzó el Atlántico para quedarse con todos los trofeos del Concurso de Bombardeo Táctico de la RAF celebrado en Lossiemouth, Escocia, venciendo a los nuevos SEPECAT Jaguar de la RAF. Ese mismo año, la USAF inició el programa de instalación de la flota de A-7D de *Flap* Automáticos de Maniobra para mejorar las actuaciones del avión con fuertes ángulos de ataque y compensar su tendencia a «meter» con la proa levantada. Casi al mismo tiempo, se le añadió, como una protuberancia de «barbilla» el sistema TISL o «Pave Penny» esclavo al HUD para mejorar la precisión de adquisición de blanco y bombardeo.

Corsarios extranjeros

Los intentos de vender una variante denominada A-7G a Suiza fracasaron y las sutilezas de la Administración Carter respecto de las transferencias de armas acabaron con planes posteriores para poner a disposición de Pakistán un centenar de A-7. Portugal adquirió dos lotes de aviones A-7P, reconstrucciones de células existentes de A-7A/B que conservan el motor y cañón originales, mientras que Grecia compró 60 monoplazas A-7H y cinco biplazas TA-7H.

No es exagerado afirmar que casi todos los que supieron de primera mano las intenciones de la USAF de sustituir sus A-7D con el Fairchild A-10A Thunderbolt II eran erradas y prematuras. En la actualidad, el A-7D ha dejado prácticamente el servicio activo en la Fuerza Aérea y sólo la Guardia Aérea Nacional (ANG) le emplea como pieza vital de los ejercicios de entrenamiento y combates simulados con vistas a cualquier previsible conflicto.

El A-7D comenzó a ser recibido por la ANG en octubre de 1975, al iniciar el 188.° TFS sus vuelos con él desde la base aérea de Kirtland, en Nuevo México. De los 14 escuadrones de la ANG que lo emplean, sólo los de Kirtland y los de Sandston, en Virginia, el 149.° TFS, no emplean los códigos de dos letras que identifican a las unidades tácticas y que pueden verse sobre la mayoría de los aviones tácticos estadounidenses. Los escuadrones de la ANG han mantenido un excelente nivel de seguridad que se ha traducido en una baja cadencia de desgaste, al tiempo que son capaces de cumplir todos los requerimientos imprescindibles en sus destacamentos de contingencia en la OTAN, Corea y el Mando Central.

A-7E de la Armada

La variante A-7E de la Armada estadounidense entró en combate el 26 de mayo de 1970 al realizar el alférez de navío Dave Lichtermann de los «*Blue Diamonds*» del

Aunque en la actualidad deja paso al F/A-18 Hornet, la fuerza de Corsair II de la Armada estadounidense es todavía considerable ya que permanecerá en activo durante los primeros años noventa. Los recientes acontecimientos sobre Libia han demostrado que el A-7E es aún una buena plataforma de armas tras sus ataques a las instalaciones de radar libias.

VA-146 un ataque contra un emplazamiento artillero del Vietcong desde el USS *America* (CVA-66). Los A-7A, A-7B y A-7E combatieron durante las etapas finales del conflicto del Sudeste asiático. Los A-7B permanecieron en servicio de Reserva hasta mediados de los años ochenta. Los A-7E se mejoran actualmente con la instalación de FLIR lo que les proporciona una muy mejorada capacidad de ataque con mal tiempo y de noche. Los planes actuales son que dos escuadrones embarcados de cada portaviones (de los equipados con A-7E) continúen con ellos y uno de los dos dispondrá de aviones con FLIR. El A-7E ha entrado también recientemente en combate en Líbano y Granada.



Vought Corporation

Un entrenador A-7K de la Guardia Aérea Nacional exhibe una de las muchas configuraciones del Corsair II en combate. Las bombas guiadas por láser Paveway II pueden utilizarse apropiadamente en conjunción con el buscador Pave Penny que puede verse bajo la toma de aire.

En el Oriente Medio

En 1983, mientras los infantes de marina estadounidenses se mantenían en sus cabezas de playa en Beirut en apoyo del presidente Amin Gemayel, los A-7E del USS *Eisenhower* (CVN-69) se encontraron bajo fuego en distintas ocasiones y se tomó la decisión de que los pilotos pudieran hacer sus anotaciones en tinta verde sobre sus cuadernos de a bordo, lo que significa reconocerlas como acciones de combate. Los escuadrones eran los «Waldomen» del VA-66 y los «Clinchers» del VA-12.

Pero sobre Líbano tendrían lugar más acciones. De hecho, a bordo del USS *Independence* (CV-62), los «Valions» del VA-15 al mando del capitán de fragata Mike Gorda y los «Golden Warrior» del VA-86 al mando del también capitán de fragata Michael O'Brien se encontraban en la insólita posición de participar en dos guerras distintas desde un portaviones. «Indy» había zarpado para cruzar el Atlántico cuando un cambio en las órdenes le desvió hacia el sur para participar en la Operación «Urgent Fury», la invasión estadounidense de la pequeñísima isla de Granada. Tras reunirse con las restantes fuerzas para la captura de la isla caribeña, los escuadrones de A-7E efectuaron ataques constantes en un ambiente totalmente desprovisto de amenazas de misiles o electrónicas, de una naturaleza difícilmente encontrable en una guerra moderna. A decir del Comandante de la 2.ª Flota de la US *Navy*, «el A-7 proporcionó el punto de apoyo que permitió a nuestra fuerza coger rápidamente la sartén por el mango».

Vietnam, Granada, Líbano y Libia. Pero estos hitos quizás no señalen el punto final de los cometidos de combate del A-7 Corsair II, ya que continuará en servicio con la Armada hasta 1991 y con la ANG hasta el siglo próximo. La variante biplaza de la Armada, el TA-7C (conocida brevemente como YA-7H) realiza un delicado cometido de entrenamiento y es sujeto de un ambicioso programa iniciado en 1985 para transformar a los 49 supervivientes al motor TF41 en lugar del TF30. Seis de ellos se modificaron como aviones AEW EA-7L y sirven con el escuadrón VAQ-34 desde la base naval de Miramar, en California. Se promociona muy activamente una propuesta versión supersónica, conocida como Strikefighter o Corsair III realizable a partir de células ya existentes, pero parece que otros tipos tienen mejor oportunidad de competir por los presupuestos.

Biplaza entrenador

La variante final del SLUF, la biplaza A-7K, es la única que no ha servido con la USAF y sí con la ANG. El primer A-7K (73-1008) fue una modificación de un A-7D, mientras que otras 30 células posteriores del A-7K se construyeron. La célula 1 545 y última de la serie A-7 fue uno de ellos (81-77) y se entregó sin alharacas en setiembre de 1984 y con ella terminó la fabricación de este importante avión. Dos A-7K se encuadran en cada escuadrón de la Guardia Aérea Nacional.

Unos 200 A-7E de la US Navy se han modernizado a la configuración A-7E FLIR para mejorar en gran medida sus capacidades de ataque nocturno. La gran barquilla subalar aloja un sensor FLIR asociado a un presentador en la cabina. Está previsto que las Alas Aéreas Embarcadas dispongan de uno de sus dos escuadrones de Corsair II equipados con este modelo.

Vought Corporation



Asiento
La mayoría de A-7 llevan el de tipo lanzable McDonnell Douglas Escapac 1C2 (en la ilustración) o el 1G3 (los A-7E de la *US Navy*). Si es necesario, el piloto puede eyectarse directamente a través de la cubierta. Los TA-7C y EA-7L han sido reequipados con el asiento Stencel

Parabrisas
Son a prueba de bala y reforzados para resistir el impacto de una ave mediana a velocidades de 1 100 km/h. Para mantenerlo libre del agua de lluvia se descarga aire a presión a través de unas finas ranuras

Tubos pitot
A cada lado de la proa hay un tubo pitot y estática. La diferencia entre la presión pitot (dinámica) y la estática permite conocer la velocidad del avión

Radar
Es un Texas Instruments APQ-126(V) de exploración delantera. Proporciona lecturas de navegación y cartográficas, de seguimiento y evitación del terreno, de telemetría aire-tierra e información para el lanzamiento de armas

Receptor de alerta radar
A cada lado de la toma de aire hay un menudo receptor pasivo, sensible a las señales de radar que puedan detectar al A-7. El piloto es avisado inmediatamente del peligro e informado de la dirección en que se halla el radar hostil

Pave Penny
El Martin Marietta Pave Penny (AAS-35) es un contenedor de detección y seguimiento de objetivos por láser. No contiene un láser en sí, sino un receptor montado en una base cardánica que detecta la luz reflejada por un objetivo iluminado por un láser compatible apuntado por un avión acompañante o por fuerzas de tierra. Presenta el objetivo en el HUD del piloto

Cañón
Es un M61-A-1 Vulcan de seis tubos y 20 mm de calibre

Estribos
Para facilitar la «ascensión» hasta la cabina, el A-7 dispone de una escalerilla de acceso retráctil y de dos estribos integrados en el costado del fuselaje

Aterrizador de proa
Tiene dos ruedas y es orientable, y su sistema de amortiguación ayuda a desviar los cables de frenado hacia debajo de las ruedas. La parte delantera de la pata presenta la barra que une al avión con el trineo de las catapultas de vapor en los portaviones

Cubierta
Se abre hacia arriba, y en su parte delantera cuenta con espejos retrovisores. Si el piloto decide abandonar el avión en vuelo, antes de lanzar su asiento se expulsa la cubierta

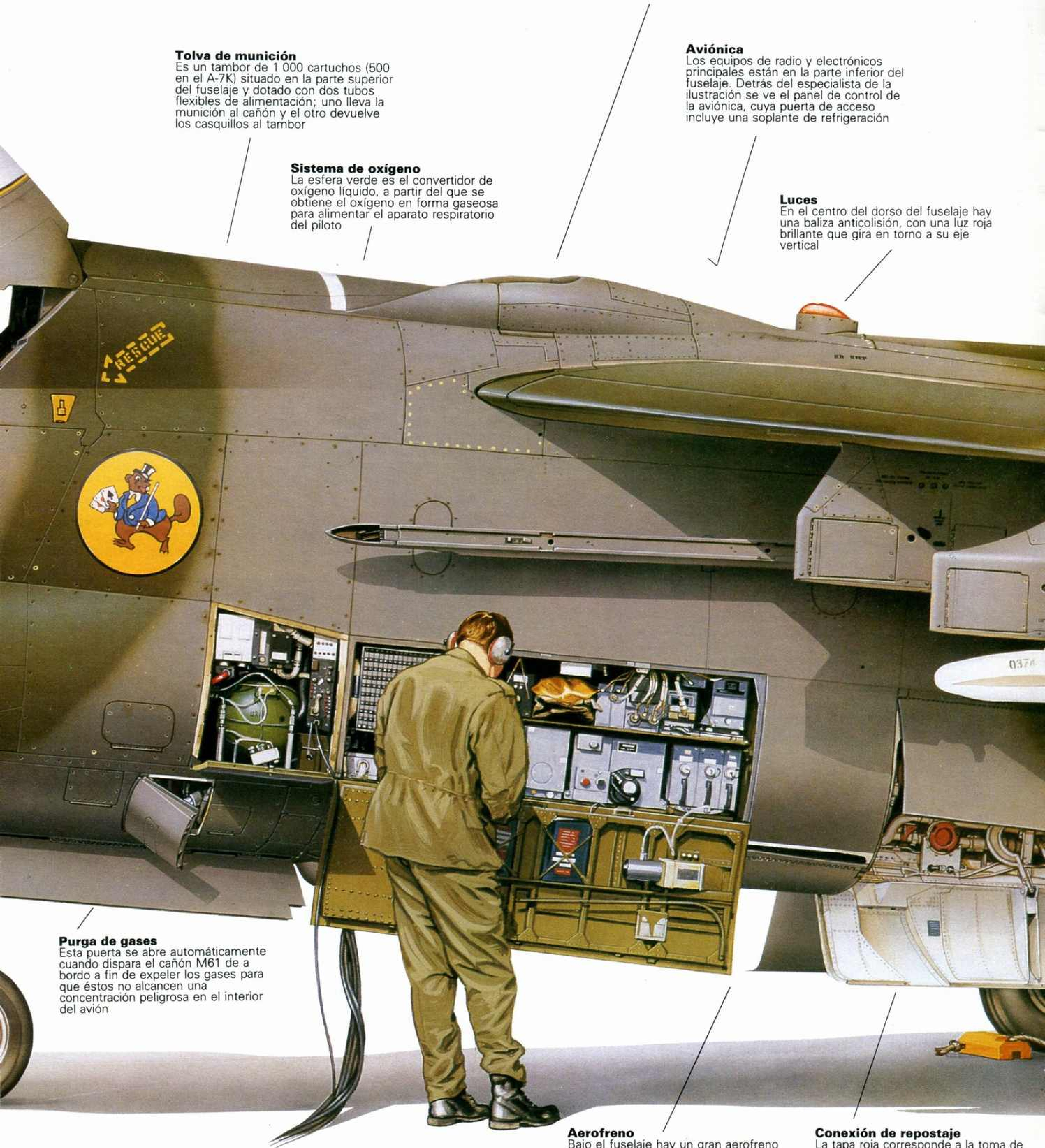
Receptáculo de repostaje
Los Corsair II de la USAF y la ANG tienen un receptáculo de repostaje en vuelo en la parte superior del fuselaje; los A-7E de la Armada cuentan con una sonda retráctil en el costado derecho de la proa

Tolva de munición
Es un tambor de 1 000 cartuchos (500 en el A-7K) situado en la parte superior del fuselaje y dotado con dos tubos flexibles de alimentación; uno lleva la munición al cañón y el otro devuelve los casquillos al tambor

Aviónica
Los equipos de radio y electrónicos principales están en la parte inferior del fuselaje. Detrás del especialista de la ilustración se ve el panel de control de la aviónica, cuya puerta de acceso incluye una soplante de refrigeración

Sistema de oxígeno
La esfera verde es el convertidor de oxígeno líquido, a partir del que se obtiene el oxígeno en forma gaseosa para alimentar el aparato respiratorio del piloto

Luces
En el centro del dorso del fuselaje hay una baliza anticolisión, con una luz roja brillante que gira en torno a su eje vertical

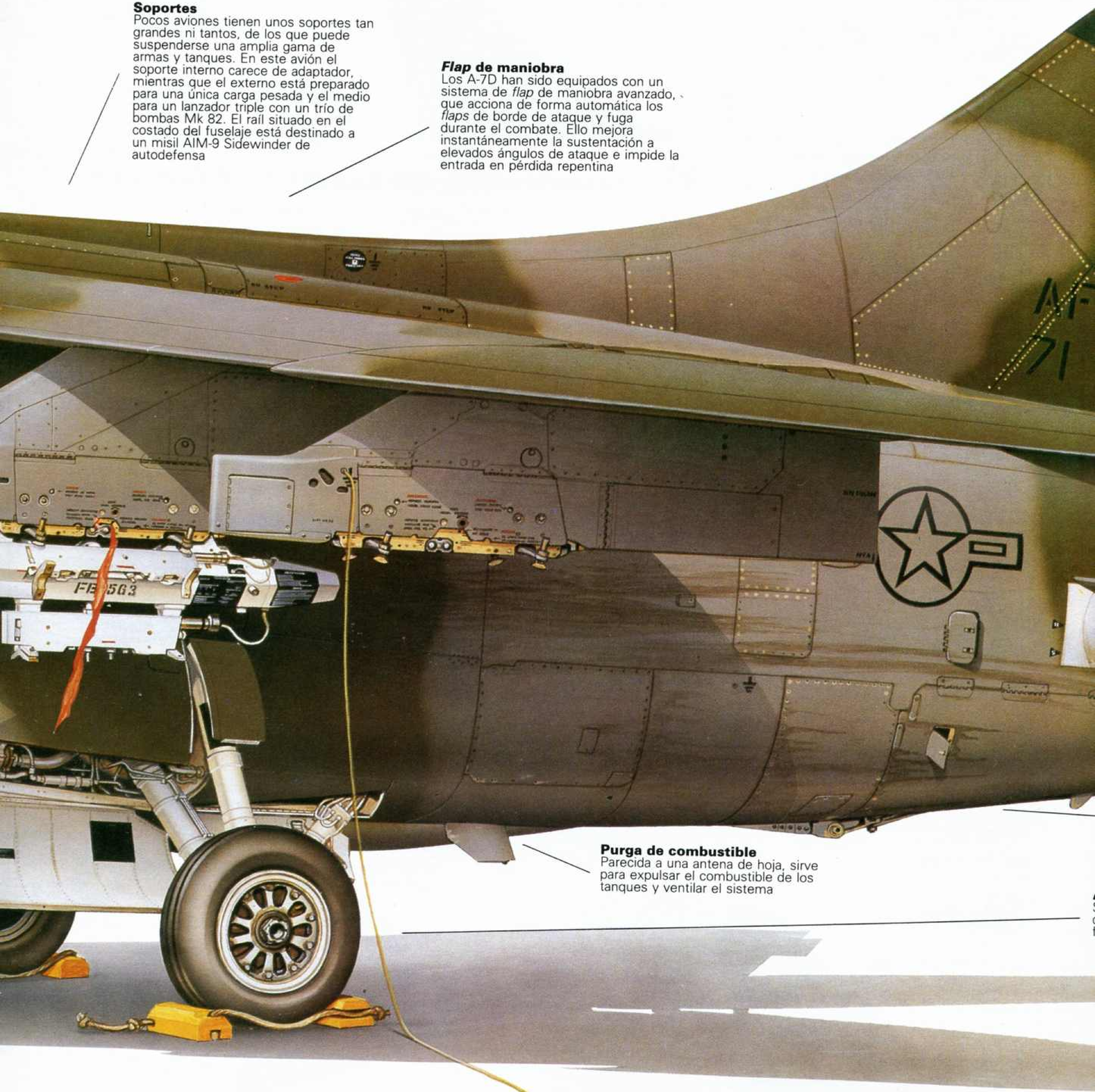


Purga de gases
Esta puerta se abre automáticamente cuando dispara el cañón M61 de a bordo a fin de expeler los gases para que éstos no alcancen una concentración peligrosa en el interior del avión

Aerofreno
Bajo el fuselaje hay un gran aerofreno que mantiene la estabilidad del avión cuando realiza ataques en picados pronunciados. Consiste en un panel central y dos laterales

Conexión de repostaje
La tapa roja corresponde a la toma de repostaje a presión y se halla en el interior del pozo del aterrizador. A través de ella el avión puede ser repostado de carburante en cuestión de minutos

Vought A-7D Corsair II del 125.° Escuadrón de Caza Táctica del 138.° TFG de la Guardia Aérea Nacional de EE UU





Deriva
Su extremo es de material dieléctrico (aislante de fibra de vidrio) y en su interior hay la antena de transmisiones en UHF y el sistema IFF (de identificación amigo-enemigo). Más abajo hay un carenado para la luz blanca de formación, las antenas de la radioayuda VOR y el receptor trasero del sistema de alerta radar

Tobera
El A-7 no tiene posquemador y su turbosoplante TF41 descarga los gases a través de una tobera de geometría fija. Su flujo de escape es lo bastante frío como para no atraer a muchos de los misiles infrarrojos

Estabilizadores
Son totalmente móviles y carecen de timones de profundidad; son accionados por una unidad de potencia hidráulica en calidad de superficies de control de vuelo primarias

Gancho de detención
Todos los A-7 cuentan con él y sirve para decelerar el avión al enganchar un cable tendido transversalmente en la cubierta de vuelo o la pista

Aterrizadores principales
Se articulan hacia adelante y arriba a fin de retraerse en un compartimiento del fuselaje carenado por grandes puertas

A-7 Corsair II en servicio:

Fuerza Aérea de Estados Unidos

Después de una notable carrera en servicio de primera línea, el A-7 casi ha desaparecido tras dar paso a los Fairchild A-10 a principios de los años ochenta. Las unidades que todavía vuelan con A-7 realizan una variedad de programas de entrenamiento y pruebas, mientras que varias células sobrantes se utilizan todavía en cometidos de instrucción en tierra en los Centros de Entrenamiento Técnico de Chanute, Lowry y Sherppard.

Mando Aéreo Táctico

Unidad: Grupo de Entrenamiento Táctico
Base: Nellis, Nevada
Código de cola: «LV»
Aviones de ejemplo: (A-7D) 00941,96202, 96225; (A-7K) 90469



Mando de Sistemas de la Fuerza Aérea

Unidad: 6512.° Escuadrón de Pruebas/Centro de Pruebas de Vuelo de la Fuerza Aérea
Base: Edwards, California
Aviones de ejemplo: (A-7D) 14583,96195,96217

Guardia Aérea Nacional

El A-7 equipa un total de 14 escuadrones de la ANG y constituye un importante elemento en la estructura de la Guardia. En caso de movilización, la Fuerza de A-7 de la ANG complementaría a los del Mando Aéreo Táctico con sus 300 aviones disponibles.

Nota: TFS (*Tactical Fighter Squadron*, Escuadrón de Caza Táctica); TFW (*Tactical Fighter Wing*, Ala de Caza Táctica); TFG (*Tactical Fighter Group*, Grupo de Caza Táctica); TFTS (*Tactical Fighter Training Squadron*, Escuadrón de Entrenamiento de Caza Táctica); TFTG (*Tactical Fighter Training Group*, Grupo de Entrenamiento de Caza Táctica)

107.° TFS/127.ª TFW
Base: Selfridge, Mich
Código de cola: «MI»
Aviones de ejemplo: (A-7D) 00991, 10352, 41738



107.° TFS/127.ª TFW

112.° TFS/180.° TFG
Base: Aeropueto Toledo, Ohio
Código de cola: «OH»
Aviones de ejemplo: (A-7D) 00992, 41747; (A-7K) 10672

120.° TFS/140.ª TFW
Base: Buckley
Código de cola: «CO»
Aviones de ejemplo: (A-7D) 00986, 01001, 20231



120.° TFS/140.ª TFW

124.° TFS/132.ª TFW
Base: Des Moines, Iowa
Código de cola: «IA»
Aviones de ejemplo: (A-7D) 50402, 96203; (A-7K) 10077



124.° RFS/132.ª TFW

125.° TFS/138.° TFG
Base: Aeropuerto Tula, Ok.
Código de cola: «OK»
Aviones de ejemplo: (A-7D) 31014, 41751; (A-7K) 00295

146.° TFS/112.° TFG
Base: Pittsburgh, Penn.
Código de cola: «PT»
Aviones de ejemplo: (A-7D) 01017, 41739; (A-7K) 10074

149.° TFS/192.° TFG
Base: Aerop. Richmond, Va.
Código de cola: ninguno
Aviones de ejemplo: (A-7D) 00979, 31015; (A-7K) 00288

152.° TFTS/162.° TFTG
Base: Aerop. Tucson, Az.
Código de cola: «AZ»
Aviones de ejemplo: (A-7D) 41741, 50408; (A-7K) 90462

162.° TFS/178° TFG
Base: Springfield A/P, Oh.
Código de cola: «OH»
Aviones de ejemplo: (A-7D) 10298, 31012, 96233

166.° TFS/121.ª TFW
Base: Rickenbacker ANGB, Ohio
Código de cola: «OH»
Aviones de ejemplo: (A-7D) 10294, 10303, 10314

174.° TFS/192.° TFG
Base: Aerop. Richmon, Va.
Código de cola: ninguno
Aviones de ejemplo: (A-7D) 20173, 96210; (A-7K) 10073

175.° TFS/114.° TFG
Base: Sioux Falls A/P,SD.
Código de cola: «SD»
Aviones de ejemplo: (A-7D) 01030, 20176; (A-7K) 00292

188.° TFS/150.° TFG
Base: Kirtland AFB,NM
Código de cola: ninguno
Aviones de ejemplo: (A-7D) 10379, 20237, 20238

198.° TFS/156.° TFG
Base: Aerop. Miñoz, PR
Código de cola: «PR»
Aviones de ejemplo: (A-7D) 20224, 20245, 96226

Armada de Estados Unidos

Desde hace años, los A-7 Corsair II son el equipo normalizado de los escuadrones de ataque ligero de la *US Navy*. En la actualidad, las Alas de Ataque Ligero disponen de una fuerza de A-7E y A-7E FLIR, con un escuadrón de cada tipo desplegado en cada portaviones. Como la mayoría de los tipos de aviones de la *US Navy*, los A-7 se agrupan en dos comunidades diferentes: el Ala de Ataque Ligero del Pacífico con base en Lemoore, California, para las unidades de la Flota del Pacífico, y el Ala de Ataque Ligero Uno con base en Cecil Field, Florida, para las unidades de la Flota del Atlántico. Actualmente, el Corsair cede paso al F/A-18A Hornet en el servicio.

VA-12, NAS Cecil Field, Florida
Ala Aérea embarcada: CVW-7
Buque: USS *Dwight D. Eisenhower* (CVN-69)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 157480/AG-402, 159264/AG-406, 158835/AG-414

VA-15, NAS Cecil Field, Florida
Ala Aérea embarcada: CVW-6
Buque: USS *Independence* (CV-62)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 159638/AE-300, 160879/AE-306, 158819/AE-312

VA-22, NAS Lemoore, California
Ala Aérea Embarcada: CVW-11
Buque: USS *Enterprise* (CVN-65)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 158017/NH-301, 160726/NH-303, 156856/NH-320

VA-27, NAS Lemoore, California
Ala Aérea embarcada: CVW-15
Buque: USS *Carl Vinson* (CVN-70)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 159300/NL-400, 160858/NL-403, 156838/NL-414

VA-37, NAS Cecil Firld, California
Ala Aérea embarcada: CVW-6
Buque: USS *Independence* (CV-62)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 159661/AE-305, 156829/AE-306, 156824/AE-307

VA-42, NAS Oceana, Virginia
Escuadrón de entrenamiento de reemplazo de la Flota del Atlántico
Aviones de ejemplo: (A-7E) 157479/AD-425

VA-46, NAS Cecil Field, Florida
Ala Aérea embarcada: CVW-1
Buque: USS *America* (CV-66)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 159974/AB-300, 160613/AB-302, 158004/AB-310

VA-56, NAF Atsugi, Japón
Ala Aérea embarcada: CVW-5
Buque: USS *Midway* (CV-41)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 160737/NF-402, 159658/NF-411, 158657/NF-413

VA-66, NAS Cecil Field, Florida
Ala Aérea embarcada: CVW-7
Buque: USS *Dwight D. Eisenhower* (CVN-69)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 157581/AG-300, 160736/AG-302, 158827/AG-311

VA-72, NAS Cecil Field, Florida
Ala Aérea embarcada: CVW-1
Buque: USS *America* (CV-66)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 160549/AB-401, 159996/AB-404, 157478/AB-413

VA-81, NAS Cecil Field, Florida
Ala Aérea embarcada: CVW-17
Buque: USS *Saratoga* (CV-60)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 157538/AA-402, 157510/AA-407, 156890/AA-417

VA-82, NAS Cecil Field, Florida
Ala Aérea embarcada: CVW-8
Buque: *USS Nimitz* (CVN-68)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 159986/AJ-301, 157472/AJ-303

VA-83, NAS Cecil Field, Florida
Ala Aérea embarcada: CVW-17
Buque: USS *Saratoga* (CV-60)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 160867/AA-304, 159269/AA-307, 160717/AA-310

VA-86, NAS Cecil Field, Florida
Ala Aérea embarcada: CVW-8
Buque: USS *Nimitz* (CVN-68)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 159289/AJ-404, 159652/AJ-406

VA-87, NAS Cecil Field, Florida
Ala Aérea embarcada: USS *Independence* (CV-62)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 160560/AE-400, 157570/AE-407, 159988/AE-412

VA-93, NAF Atsugi, Japón
Ala Aérea embarcada: CVW-5
Buque; USS *Midway* (CV-41)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 160544/NF-303, 159999/NF-306, 160542/NF-310

VA-94, NAS Lemoore, California
Ala Aérea embarcada: CVW-11
Buque: USS *Enterprise* (CVN-65)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 160870/NH-403, 159302/NH-412, 157501/NH-416

VA-97, NAS Lemoore, California
Ala Aérea embarcada: CVW-15
Buque: USS *Carl Vinson* (CVN-70)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 160733/NL-304, 158828/NL-311, 157508/NL-317

VA-105, MCAS Iwakini, Japón
Aviones de ejemplo: (A-7E) 160877/AE-401

VA-122, NAS Lemoore, California
Escuadrón de entrenamiento de reemplazo de la Flota del Pacífico
Aviones de ejemplo: (A-7E) 156836/NJ-233; (TA-7C) 156788/NJ-207, 156753/NJ-225

VA-146, NAS Lemoore, California
Ala Aérea Embarcada: CVW-9
Buque: USS *Ranger* (CV-61)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 158674/NG-304, 160862/NG-306, 159676/NG-311

VA-147, NAS Lemoore, California
Ala Aérea Embarcada: CVW-9
Buque: USS *Ranger* (CV-61)
Aviones de ejemplo: (A-7E) 158012/NG-402, 158665/NG-405, 157435/NG-411

VA-174, NAS Cecil Field, Florida
Escuadrón de entrenamiento de reemplazo de la Flota del Atlántico
Aviones de ejemplo: (A-7E) 156869/AD-402, 156812/AD-407, 158836/AD-446

VA-192, NAS Lemoore, California
Ala Aérea Embarcada: CVW-19
Buque: ?
Aviones de ejemplo: (A-7E) 158003/NM-307, 159642/NM-310, 159293/NM-313

VA-195, NAS Lemoore, California
Ala Aérea Embarcada: CVW-19
Buque: ?
Aviones de ejemplo: (A-7E) 158003/NM-401, 156835/NM-406, 156889/NM-407

VAQ-34, NAS Miramar, California
Aviones de ejemplo: (EA-7L) 156741/GD-201, 156743/GD-202, 156757/GD-204

VA-72, NAS Cecil Field, Florida



VA-97, NAS Lemoore, California



VA-174, NAS Cecil Field, Florida



VA-195, NAS Lemoore, California



Fuerza de Reserva Aérea Naval de Estados Unidos

Formando un importante elemento de ataque dentro de las dos Alas Aéreas Embarcadas de Reserva, los cinco Corsair II equipan a los escuadrones siguiendo la política ordinaria de la Armada de bases en ambas costas, aunque las unidades no están agrupadas juntas. La mayoría de los vuelos operacionales se efectúan desde la base terrestre de cada escuadrón así como desde los destacamentos embarcados para realizar calificaciones de portaviones (CARQUALS). El A-7B ha sido el modelo normalizado, pero estos han sido gradualmente reemplazados por los A-7E mediante se iban reequipando los escuadrones de primera línea con los McDonnell Douglas F/A-18A Hornet.

VA-203, NAS Cecil Field, Florida
Ala Aérea embarcada:
Aviones de ejemplo: (A-7B) 154463/AF-314

VA-204, NAS Nueva Orleans, Louisiana
Ala Aérea embarcada: CVWR-20
Aviones de ejemplo: (A-7B) 154406/AF-406, 154520/AF-410, 154433/AF-413

VA-205, NAS Atlanta, Georgia
Ala Aérea embarcada: CVWR-20
Aviones de ejemplo: (A-7E) 157491/AF-500, 156829/AF-501

VA-304, NAS Alameda, California
Ala Aérea embarcada: CVWR-30
Aviones de ejemplo: (A-7B) 154485/ND-401, 154456/ND-405, 154545/ND-415

VA-305, NAS Point Mugu, California
Ala Aérea embarcada: CVWR-30
Aviones de ejemplo: (A-7B) 154554/ND-500, 154416/ND-510, 154382/ND-514

Agencias de Evaluación y Pruebas e Investigación Diversa de la Armada de Estados Unidos

Como los aviones de primera línea de la Armada de EE UU, los Corsair II están naturalmente implicados en una variedad de programas dirigidos a mejoras y aumentar las actuaciones actuales y su equipo asociado. La mayoría de las agencias listadas son centros de campaña que coadyudan en las diversas pretenciones del Mando de Sistemas Aeronavales, la investigación continuada y el desarrollo, prueba y evaluación de los aviones y sus sistemas. Los ejemplos incluyen al Centro de Desarrollo Aeronaval que se ocupa del progreso tecnológico que aumente las capacidades actuales de los sistemas de armas, y el Establecimiento de Evaluación de Armas Navales que realiza investigaciones en los métodos de lanzamiento de armas convencionales y nucleares.

VX-5, NAF China Lake, California
Aviones de ejemplo: (A-7E) 160616/XE-04, 160722/XE-05

Centro de Desarrollo Aéreo Naval, NAF Warminster, Pennsylvania
Aviones de ejemplo: (NA-7E) 156802

Centro de Ingeniería Aéreo Naval, NAS Lakehurst, New Jersey
Aviones de ejemplo: (A-7B) 154373

Centro de Armas Navales
Aviones de ejemplo: (A-7E) 160857/708, 160710/710; (TA-7C) 156768/701

Establecimiento de Evaluación de Armas Navales, Kirtland AFB, Nuevo México
Aviones de ejemplo: (A-7E) 156752/752

Centro de Pruebas de Misiles del Pacífico, NAS Point Mugu, California
Aviones de ejemplo: (TA-7C) 154464/81, 156777/85

Directorio de Pruebas de Aviones de Ataque/Centro de Pruebas Aeronavales, NAS Patuxent River, Maryland
Aviones de ejemplo: (A-7E) 159296/7T-401, 156874/7T-405

Grecia

El primer usuario de exportación del A-7 fue la *Helliniki Aeroporia* (Fuerza Aérea griega) con un pedido de 60 monoplazas designados A-7H. Los primeros aviones se entregaron en 1977 y serían seguidos por seis entrenadores TA-7H entregados en 1980. De los lotes originales, permanecen en servicio 52 A-7H y cinco TA-7H cuyos números de serie son los originales del *US Bureau of Aeronautics* (BuNo.)

340 *Mira*/115 *Ptérix*

Base: Soudha Bay
Aviones de ejemplo: (A-7H) 159664, 159933; (TA-7H) 161219, 161221

345 *Mira*/115 *Ptérix*

Base: Soudha Bay
Aviones de ejemplo: (A-7H) 159663, 159917; (TA-7H) 161222

347 *Mira*/110 *Ptérix*

Base: Lárissa
Aviones de ejemplo: (A-7H) 159958, 159955

Fuerza Aérea griega

Portugal

La compra de los A-7 Corsair II de la *Força Aerea Portuguesa* se ha dividido en dos pedidos principales. El primero comprendía veinte monoplazas A-7P que se entregaron en 1981-82. En 1983 siguió un nuevo pedido que cubría un total de 24 A-7P y seis entrenadores biplazas TA-7P. Este segundo pedido proporciona a los aviones para la *Esquadra* 304 y las entregas se han completado. Durante algún tiempo se alquiló un sólo TA-7C que lucía el serial de la Armada de EE UU 154404. Los A-7 están matriculados del 5501 al 5544, mientras que los TA-7P van desde el 5545 al 5550.

Esquadra 302

Base: Monte Real
Aviones de ejemplo: (A-7P) 5508, 5514; (TA-7P) 5545

Esquadra 304

Base: Monte Real
Aviones de ejemplo: (A-7P) 5527, 5539, 5544

Fuerza Aérea portuguesa



Variantes del A-7

A-7A: variante inicial de la USN; motor TF30-P-6; 199 construidos; transformaciones en A-7P, TA-7P y NA-7A; todas las variantes navales llevan botalón de reaprovisionamiento en vuelo en el costado derecho delantero del fuselaje; los modelos A-7A y A-7B disponían de marchapiés para el piloto; dos cañones Mk 12 de 20 mm
A-7B: variante de serie para la USN; motor TF30-P-6; 196 construidos; conversiones en TA-7C y A-7P: botalón de repostaje tipo naval; escalerillas laterales de estribo; junto con los A-7A, equipados a posteriori de ECM en deriva similar al de modelos posteriores; dos cañones Mk 12 de 20 mm



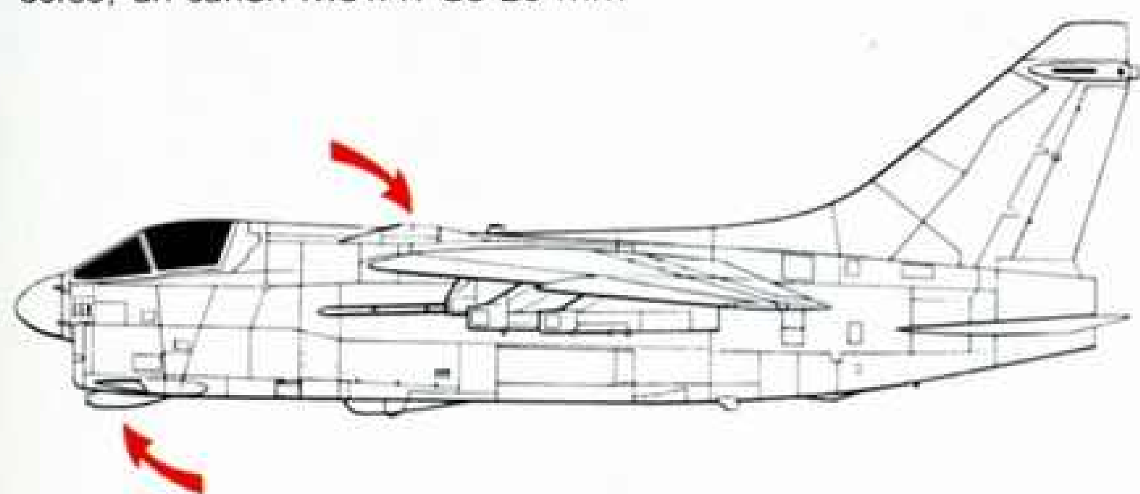
A-7C: designación aplicada a los A-7E iniciales, entregados con motor TF30 en lugar de los TF41 de éstos; un cañón M61A1 de 20 mm en el costado de babor
TA-7C: biplaza de entrenamiento/combate de la USN; las variantes biplazas se distinguen por un fuselaje alargado para alojar la segunda cabina; las cúpulas se abren lateralmente en lugar de deslizarse hacia atrás; 96 transformados, de los que 49 recibirán el motor TF41



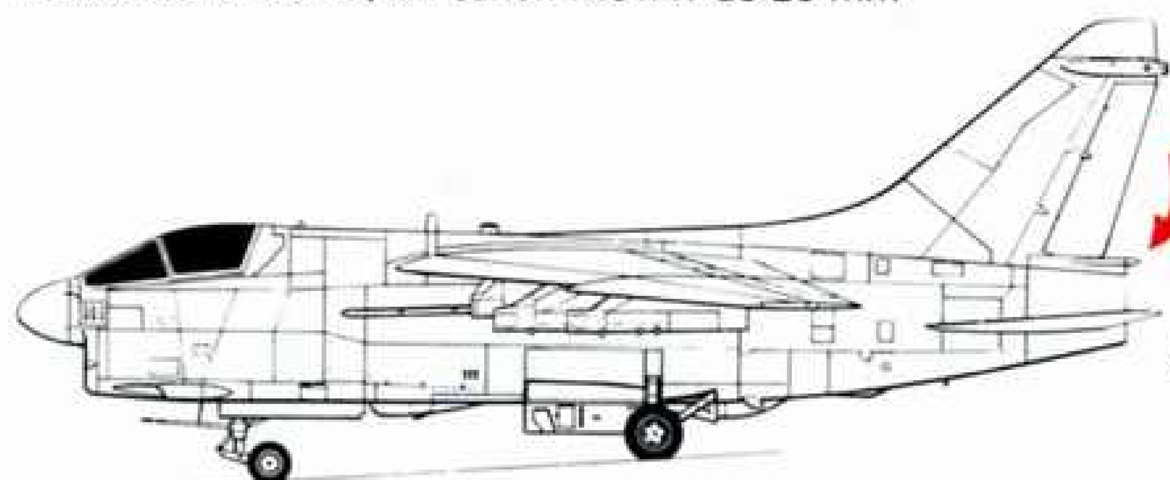
Corte esquemático del Vought A-7K Corsair II

1 Radomo
2 Plato radar exploración
3 Mecanismo seguimiento del radar
4 Tubos pitot
5 Conductos dispersores de lluvia
6 Receptor/transmisor radar exploración frontal AN/APQ-126(V)
7 Rejillas refrigeración
8 Toma aire motor
9 Antena ILS
10 Antena radar de alerta frontal
11 Unidad «Pave Penny»
12 Estructura conducto toma
13 Panel blindaje cabina en boro carbúrico
14 Mamparo blindado delantero de presurización
15 Pedales timón dirección
16 Palanca mando
17 Dorso panel instrumentos
18 Presentador frontal datos
19 Paneles parabrisas
20 Cubierta cabina
21 Cortadores de cubierta integrados en asiento
22 Manija lanzamiento asiento y protector facial
23 Palanca seguridad asiento
24 Consola lateral estribor
25 Asiento eyectable piloto Douglas Escapac 1-C2
26 Consola lateral babor
27 Palanca mando de gases
28 Estribos acceso cabina
29 Deflector de rebufo bocacha cañón
30 Escalera retráctil
31 Luz carreteo
32 Pata amortiguadora tren
33 Eje articulación suspensión de palanca
34 Ruedas tren delantero
35 Compuerta tren delantero
36 Tubos cañón
37 Peldaños acceso asiento
38 Liberación cubierta en emergencia
39 Sensor ángulo de ataque
40 Articulaciones mando asiento trasero
41 Dorso panel trasero instrumentos
42 Asiento eyectable del instructor/segundo piloto
43 Brocal cabina
44 Palanca trasera mando gases
45 Canaleta de munición y retorno de las abrazaderas de los proyectiles
46 Cañón rotativo M61A-1 Vulcan de 20 mm
47 Conducto purga gases cañón
48 Contenedor oxígeno líquido
49 Acumulador hidráulico de emergencia
50 Panel evaluación sistema electrónico
51 Antena ventral doppler
52 Alojamiento babor de radio y equipo electrónico
53 Extractor aire de refrigeración
54 Depósitos delanteros combustible

A-7D: avión de serie para la USAF/ANG; motor TF41-A-1; 459 construidos; uno transformado en A-7K; desde finales de los 70, equipados con señalizador lasérico TISL «Pave Penny» en pequeño carenado de barbilla; receptáculo de repostaje en vuelo para recibir las sondas tipo «aguilón volante» sobre el dorso; un cañón M61A1 de 20 mm

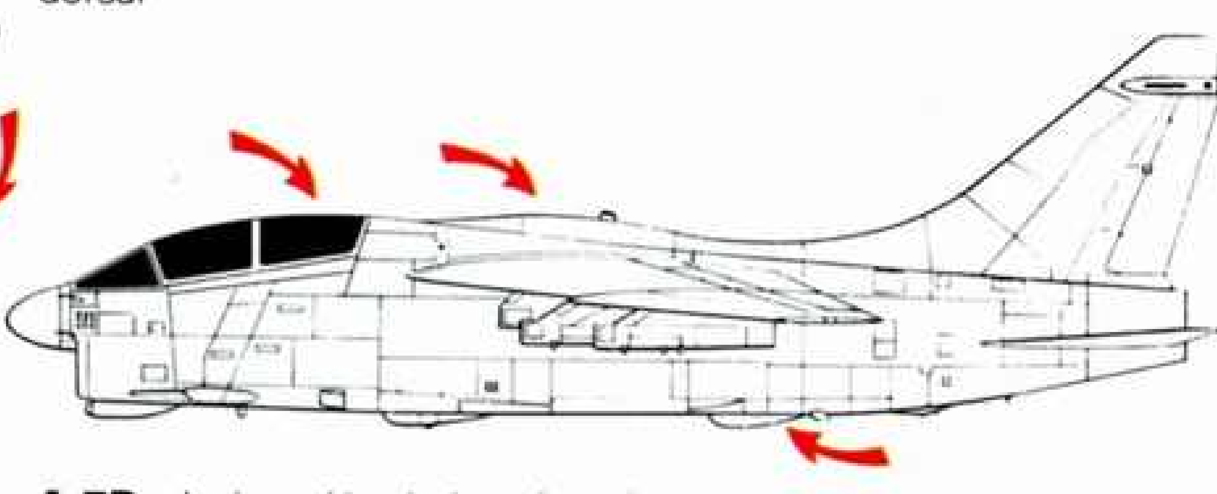


A-7E: versión de serie para la USN; motor TF41-A-2; 535 construidos; uno convertido en YA-7H: no llevan los escalones marchapiés de los primeros, sustituidos por otros de tipo interno; sonda de repostaje de tipo naval; ECM en la trasera de la base de la deriva; un cañón M61A1 de 20 mm



KA-7F: versión cisterna propuesta no construida
A-7G: variante propuesta para Suiza, no construida

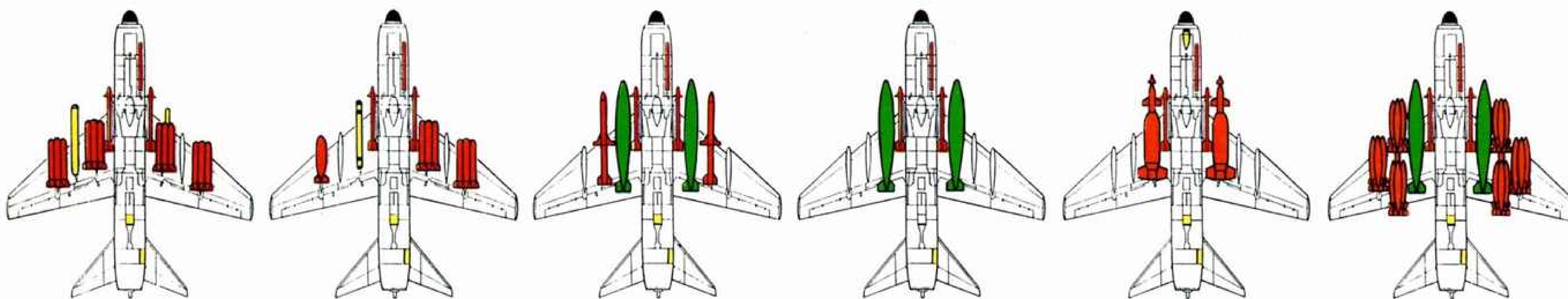
YA-7H: designación original de los TA-7C de la *US Navy*; uno transformado
TA-7H: variante biplaza para Grecia; cinco construidos
A-7K: variante biplaza para la ANG; uno convertido y 30 construidos; un cañón M61A1 de 20 mm, TISL y receptáculo dorsal



A-7P: designación de los ejemplares convertidos de células A-7A/B entregados a Portugal en dos lotes

55 Soporte lateral, 225 kg
56 Punto fijación larguero
57 Varilla mando alerón
58 Mamparo trasero presurización cabina
59 Tolva munición
60 Luces reaprovisionamiento
61 Antena TACAN
62 Estructura sección central
63 Rectificador del transformador
64 Fleje unión paneles revestimiento del ala
65 Receptáculo universal reabastecimiento en vuelo
66 Depósito integrado en ala
67 Conducciones sistema combustible
68 Punto fijación soporte
69 Sección interior *flap* de borde de ataque
70 Martinete hidráulico *flap*
71 Soporte central alar
72 AIM-9 Sidewinder
73 Zapata lanzamiento misil
74 Soporte misiles
75 Bomba de caída retardada Snakeye de 225 kg
76 Soporte eyector múltiple
77 Bombas de alto explosivo Mk 82 de 225 kg
78 Soporte subalar exterior
79 Diente de perro
80 Martinete plegado ala
81 Junta abisagramiento sección exterior ala
82 *Flap* sección externa borde de ataque
83 Martinetes hidráulicos *flap*
84 Luz navegación estribor
85 Carenado punta alar
86 Luz de formación
87 Posición plegada de la sección exterior ala
88 Alerón estribor
89 Martinete hidráulico alerón
90 Conducto purga combustible
91 *Flap* monoranurado
92 Martinetes hidráulicos *flap*
93 Deflector aerodinámico
94 Actuador hidráulico
95 Luz superior formación
96 Luz anticolisión
97 Articulaciones varillas de mando
98 Fijación larguero trasero al fuselaje
99 Boca llenado combustible
100 Depósito combustible
101 Carenado dorsal
102 Toma aire compresor motor
103 Carenado central toma
104 Larguero superior fuselaje
105 Costillas sección
106 Depósito hidráulico
107 Varillas mando
108 Carenado base deriva
109 Unidad de apreciación artificial
110 Control piloto automático
111 Unidad control apreciación timón de dirección
112 Estructura deriva
113 Antena enrasada de VHF
114 Estabilizador enterizo
115 Costillas borde de ataque deriva
116 Carenado dieléctrico antena de punta de deriva
117 Antena UHF/IFF
118 Antena VOR
119 Luz navegación cola
120 Antena radar alerta
121 Estructura timón
122 Actuador hidráulico timón
123 Punta fijación deriva
124 Cono de cola desmontable
125 Conducto tobera
126 Tobera
127 Estructura estabilizador enterizo babor
128 Caja de largueros estabilizador
129 Costillas borde de ataque
130 Eje estabilizador
131 Palanca mando estabilizador
132 Martinete hidráulico estabilizador
133 Yugo interconexión control entre ambos estabilizadores
134 Bancada trasera motor
135 Turbofan sin poscombustión Rolls-Royce Allison TF41-A-2
136 Larguero inferior fuselaje
137 Dispensador ventral dipolos
138 Registro acceso al compartimiento motor
139 Blindaje compartimiento motor
140 Gancho apontaje
141 Martinete hidráulico gancho apontaje
142 Caja engranajes accesoria del motor
143 Vástago principal bancada
144 Acumuladores hidráulicos
145 Situación cámara de interdicción
146 Ventilación combustible
147 Deflector babor
148 Brazo abisagramiento *flap*
149 Martinete hidráulico *flap*
150 Costillas estructurales *flap*
151 *Flap* monorranurado babor
152 Conducto purga combustible
153 Aletas de cola depósito externo combustible
154 Martinete hidráulico alerón
155 Alerón babor
156 Sección fija borde de fuga
157 Luz formación babor
158 Lanza-cohetes LAU-37
159 Luz navegación babor
160 Bomba planeadora guiada por televisión AGM-62A
161 *Flap* sección externa borde de ataque sin babor
162 Costillas estructurales *flap* borde de ataque
163 Martinetes hidráulicos *flap*
164 Estructura multilarguero sección externa alar
165 Costilla abisagramiento alar
166 Martinete hidráulico plegado alar
167 Soporte externo babor
168 Diente de perro
169 Rueda babor
170 Estructura multilarguero sección interna alar
171 Depósito combustible
172 Punto fijación soporte
173 Vástagos pata tren babor
174 Unidad apreciación artificial mando del alerón
175 Depósito central del fuselaje
176 Punto fijación soporte interior subalar
177 Depósito hidráulico
178 Conexión reabastecimiento combustible a presión
179 Situación luz aterrizaje en alojamiento del tren estribor
180 Depósito colector combustible
181 Compuertas tren babor
182 Soporte subalar central
183 Depósito externo combustible (1 350 litros), máxima carga externa combustible 5 400 l
184 Aerofreno ventral
185 *Flap* lateral retráctil del aerofreno
186 Misil aire-tierra guiado por televisión AGM-65A

Carga bélica del A-7



- (rojo) 1 cañón M61A1 Vulcan de 20 mm con 1 000 disparos en el costado de babor de proa
  2 AAM AIM-9L Sidewinder todo aspecto de guía IR en los costados del fuselaje (estaciones 4 y 5)
  12 bombas de racimo Mk 20 Rockeye bajo las alas (estaciones 1, 3, 6 y 8)
- (amarillo) 1 barquilla FLIR en soporte a estribor
  1 interferidor Goodyear ALE-39 (estación 6)

A-7E USN supresión antiaérea con tiempo adverso

El A-7E puede llevar una gran carga bélica externa: un ejemplo es la típica de supresión antiaérea como la ilustrada, en este caso concretada para los escuadrones que vuelan aviones equipados con FLIR y operan contra blancos a relativo corto alcance.

- (rojo) 1 cañón M61A1 Vulcan de 20 mm con 1 000 disparos en el costado de babor de proa
  2 AAM AIM-9L Sidewinder todo aspecto de guía IR en los costados del fuselaje (estaciones 4 y 5)
  6 bombas de racimo Mk 20 Rockeye bajo las alas (estaciones 6 y 8)
  1 BLU-38 con agentes químicos antidisturbios bajo el ala de babor (estación 1)
- (amarillo) 1 barquilla ECM ALQ-119 bajo el ala de babor (estación 3)

A-7D ANG RESCAP

El A7-D es un avión capaz de realizar misiones RESCAP (*REScue Combat Air Patrol*, patrulla aérea de rescate en combate) o «Sandy», como las efectuadas en la guerra de Vietnam. Una de ellas sería llevada a cabo hoy por los A-7D de la ANG en apoyo de los helicópteros Sikorsky HH-53 y HH-60.

- (rojo) 1 cañón M61A1 Vulcan de 20 mm con 1 000 disparos en el costado de babor de proa
  2 AAM AIM-9L Sidewinder todo aspecto de guía IR en los costados del fuselaje (estaciones 4 y 5)
  2 misiles antirradiación AGM-88A HARM bajo las alas (estaciones 2 y 7)
- (verde) 2 tanques desechables Aero-D bajo las alas (estaciones 3 y 6)

A-7E USN supresión de SAM

Probados contra los radares «*Fan Song*» de los SA-2 en el Sudeste asiático con cargas de dos o cuatro misiles AGM-45 Shrike o AGM-78A Standard, el A-7E es capaz de actuar todavía como una práctica plataforma de supresión de SAM. Los aviones de los escuadrones que no utilizan FLIR emplean el más reciente misil HARM que continúa su vuelo hacia el radar incluso si éste se desconecta.

- (rojo) 1 cañón M61A1 Vulcan de 20 mm con 1 000 disparos en el costado de babor de proa
  2 AAM AIM-9L Sidewinder todo aspecto de guía IR en los costados del fuselaje (estaciones 4 y 5)
- (verde) 2 bombas Mk 84 «Paveway» de 454 kg guiadas por láser o electroóptica en los soportes subalares (estaciones 4 y 6)

A-7E USN BARCAP

Las misiones BARCAP (patrulla aérea de barrera de protección) están asignadas normalmente a los Grumman F-14A Tomcat, pero los A-7E sin FLIR pueden sustituirlos si las catapultas están fuera de uso ya que los Corsair pueden despegar sin tal ayuda mientras que el Tomcat no. El A-7E normalmente no lleva tanques exteriores pero en misión BARCAP lleva dos y a veces cuatro. Tal sustitución sólo es posible con buen tiempo.

- (rojo) 1 cañón M61A1 Vulcan de 20 mm con 1 000 disparos en el costado de babor de proa
  2 AAM AIM-9L Sidewinder todo aspecto de guía IR en los costados del fuselaje (estaciones 4 y 5)
  2 tanques desechables Aero-D de 1 136 litros en los soportes subalares (estaciones 3 y 6)

A-7D ANG bombardeo «inteligente»

Se cree que numerosas bombas «inteligentes» de la familia «Paveway» están almacenadas en lugares claves para su empleo por los aviones A-7E de la Guardia Aérea Nacional desplegables a Europa, el Oriente Medio, Corea del Sur y Panamá en momentos de crisis. Estas armas son eficaces contra blancos duros tales como puentes y edificaciones.

- (rojo) 1 cañón M61A1 Vulcan de 20 mm con 1 000 disparos en el costado de babor de proa
  2 AAM AIM-9L Sidewinder todo aspecto de guía IR, uno en cada soporte de costado de fuselaje
  18 bombas frenadas Snakeye en los dos soportes más externos de cada semiplano. Los más externos llevan tres Snakeye cada uno en TER, y los medios seis en MER
- (verde) 2 tanques desechables Aero-D de 1 135 litros en los soportes subalares más internos
- (amarillo) Diseminador de dipolos/bengalas en la parte inferior trasera del fuselaje
  Cámara de ataque ventral

A-7D misión de bombardeo pesado

Esta configuración es típica para ataques intensivos; el avión se aproxima al blanco a baja cota y relativamente lento, el empleo de bombas frenadas le permite efectuar el lanzamiento con seguridad.

Especificaciones: Vought A-7D Corsair II

Alas

Envergadura	11,81 m
plegadas	7,24 m
Superficie	34,84 m²
Flecha en la cuerda 25 %	35°

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	un piloto con asiento lanzable por cohetes Douglas Escapac
Longitud total	14,06 m
Altura total	4,90 m
Envergadura de los estabilizadores	5,52 m

Tren de aterrizaje

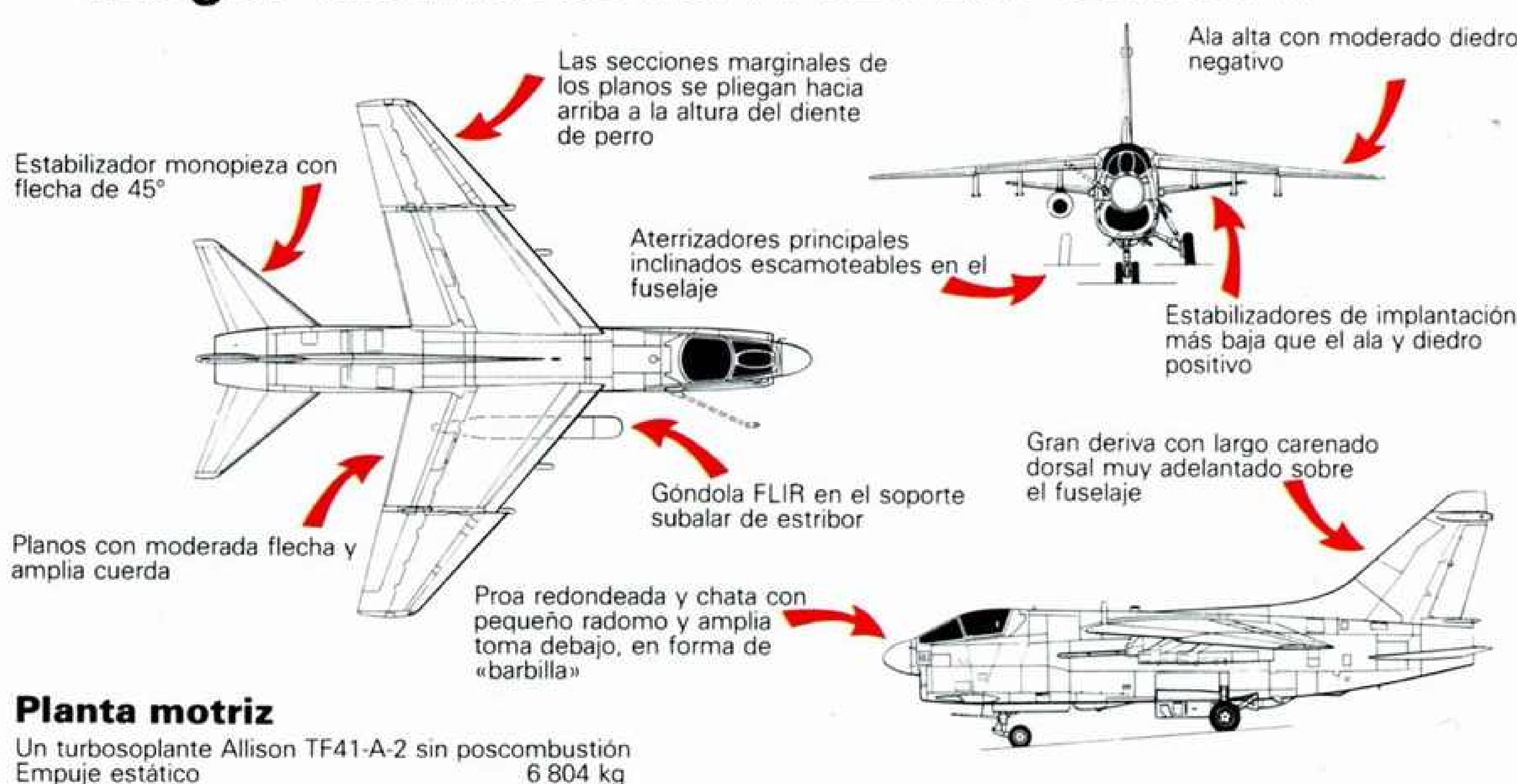
Triciclo retráctil hidráulico con rueda simple en las unidades principales y doble en la unidad de proa

Ancho de vía	4,83 m
Distancia entre ejes	4,90 m

Pesos

Vacío	8 988 kg
Máximo en despegue	19 051 kg
Carga externa máxima nominal	9 072 kg
Práctico máximo con combustible interno máximo	4 309 kg
Práctico máximo con combustible interno reducido	más de 6 804 kg
Carga de combustible interno	4 202 kg

Rasgos distintivos del A-7E FLIR Corsair II



Planta motriz

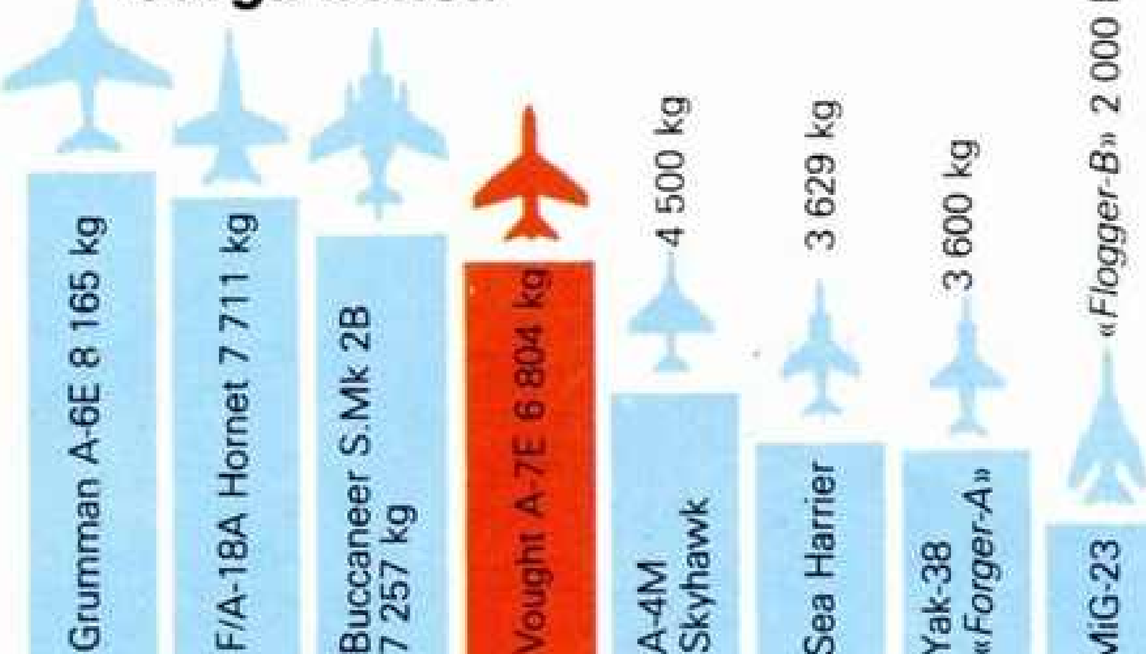
Un turbosoplante Allison TF41-A-2 sin poscombustión

Empuje estático	6 804 kg

Actuaciones

Velocidad máxima al nivel del mar	606 nudos; 1 123 km/h
Techo de servicio	15 545 m
Radio de combate con altitud y carga sin especificar	1 432 km
Alcance de autotraslado con combustible interno	3 671 km
con combustible interno/externo	4 604 km
Carrera con peso máximo al despegue	1 524 m

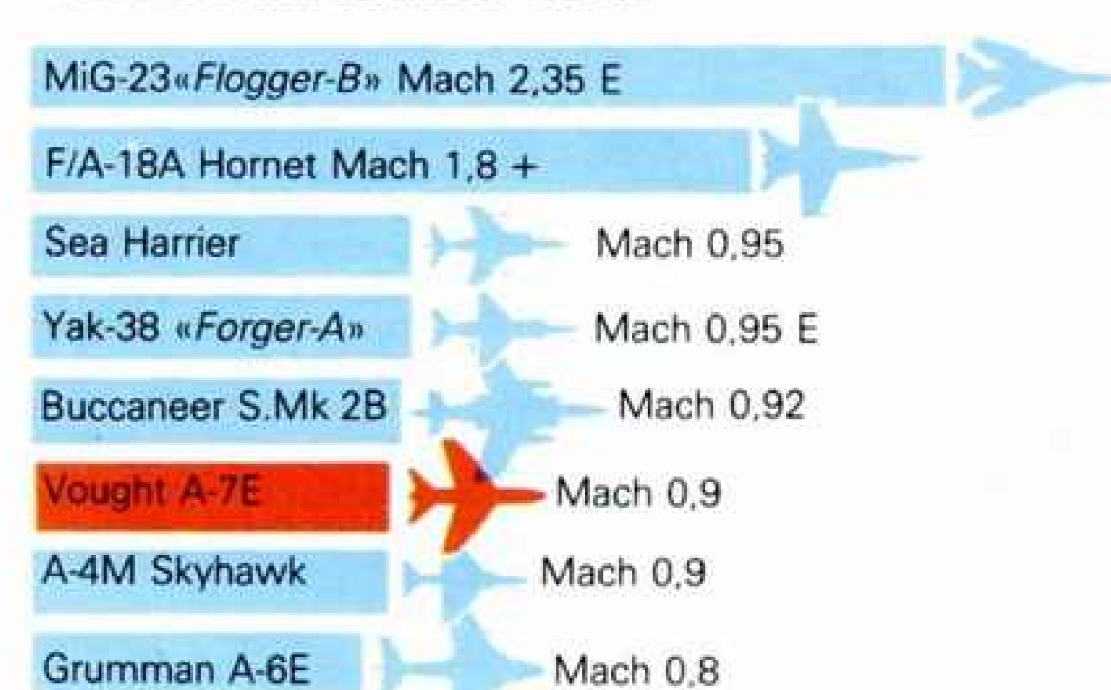
Carga bélica



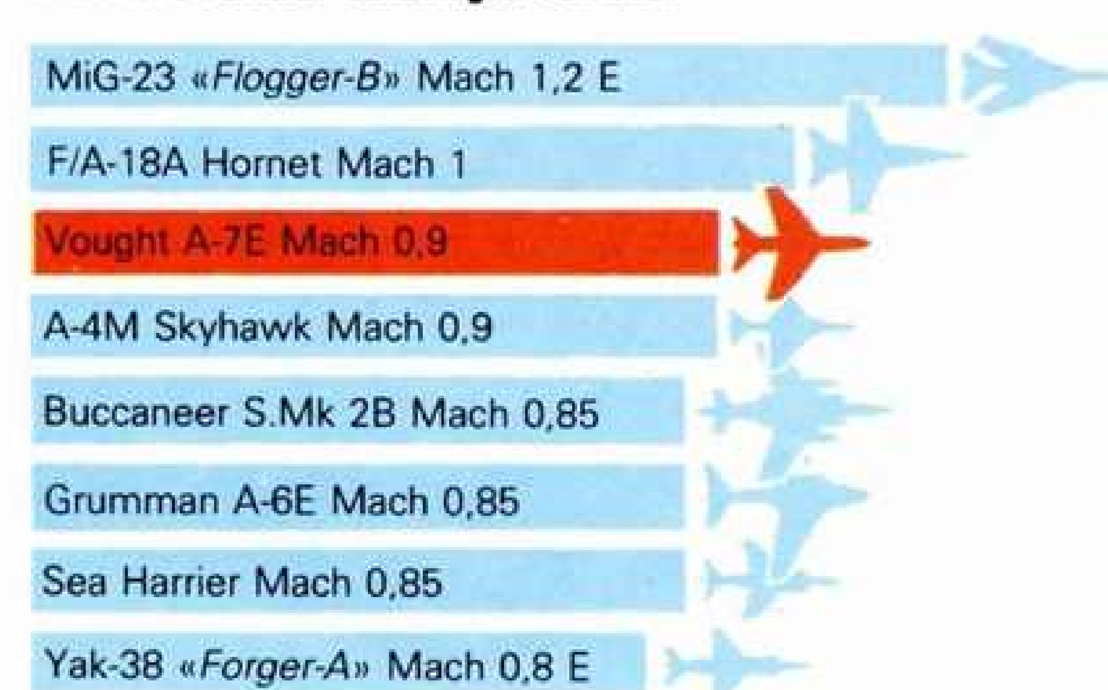
Techo de servicio



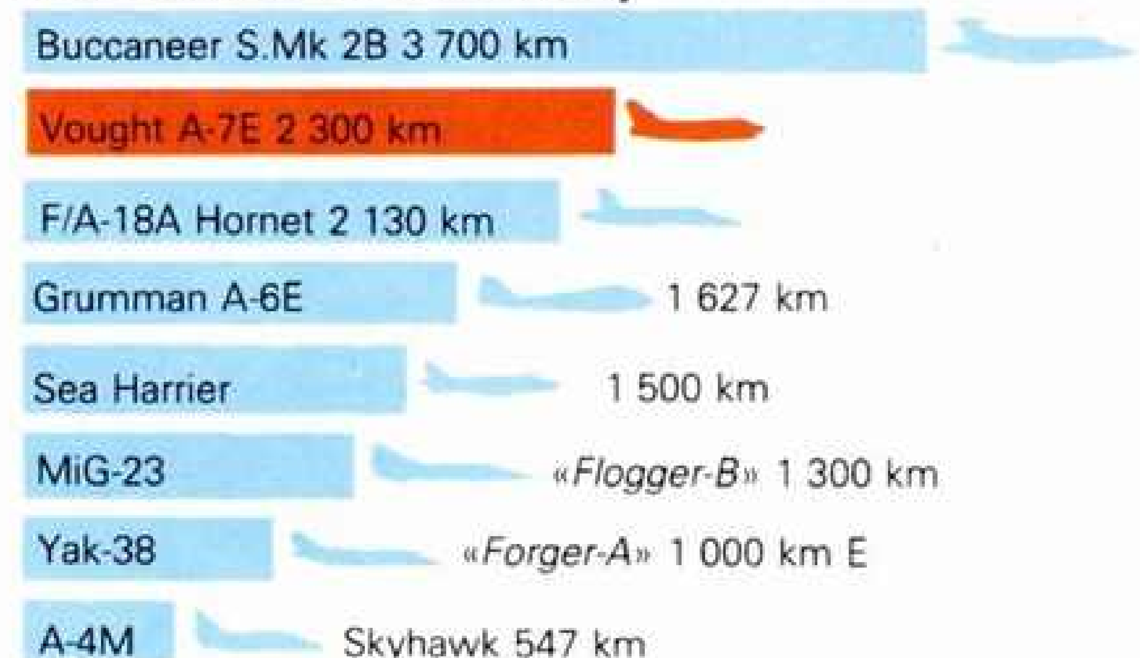
Velocidad a alta cota



Velocidad a baja cota



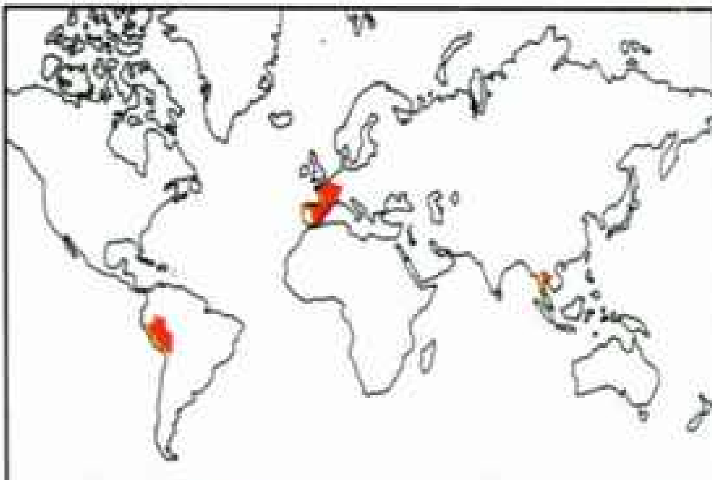
Alcance operacional (con combustible interno)



Aviones de hoy

Douglas DC-8

Un Douglas DC-8 de la Fuerza Aérea tailandesa.





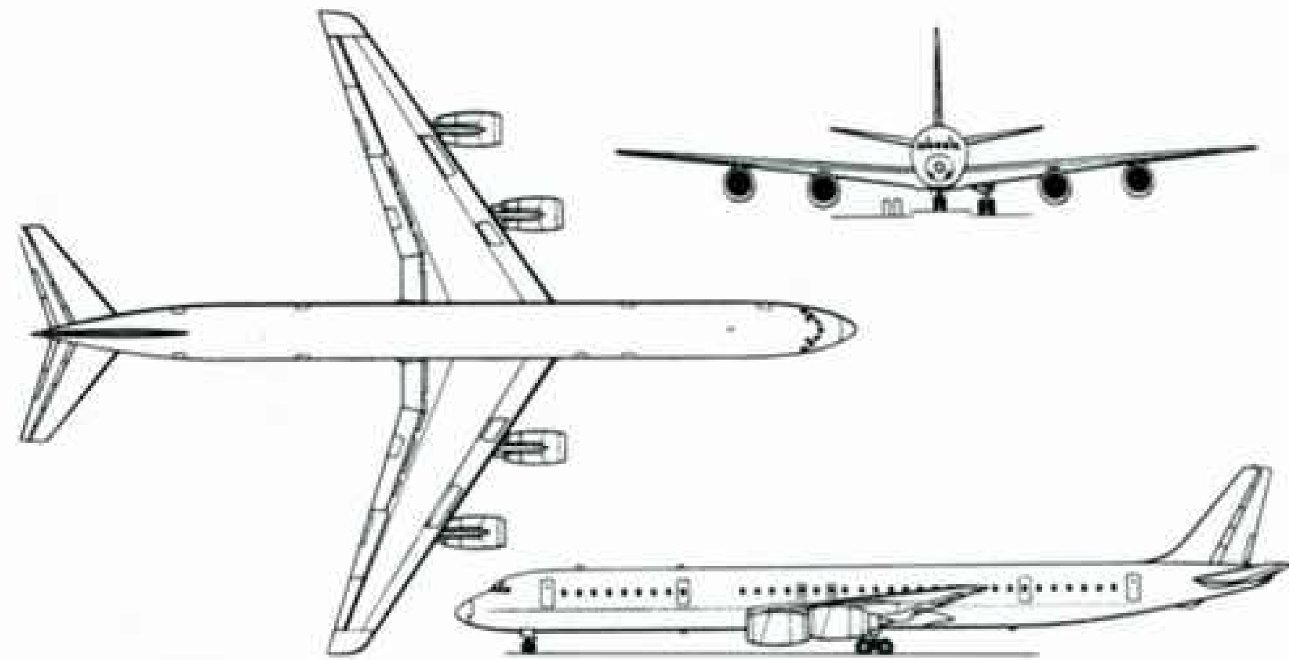
Concebido y desarrollado más o menos al mismo tiempo que el también famoso Modelo 707 de Boeing, el **Douglas DC-8** realizó su vuelo inaugural en forma de prototipo el 30 de mayo de 1958 y presentaba cierto parecido con el diseño de Boeing, pues empleaba una configuración monoplana de ala baja con cuatro turborreactores en contenedores subalares y tren de aterrizaje triciclo.

Un programa de desarrollo acelerado (que en su momento álgido llevó a usar nueve aviones) dio como resultado la obtención de la certificación de la FAA en agosto de 1959 y que las primeras entregas, a las compañías Delta y United, tuviesen lugar poco después.

Aunque no alcanzó el extraordinario nivel de ventas de su rival de Boeing, el DC-8 equipó a muchas aerolíneas y de él se produjeron 556 ejemplares en seis subtipos básicos. De ellos, la serie de aviones alargados **DC-8 Super Sixty** fue la de mayor éxito, pues de ella se produjeron 262 unidades entre finales de los años sesenta y principios de los setenta. Muchos de ellos siguen aún en activo, si bien bastante modificados.

En 1979 se anunció por primera vez la propuesta de modernizar los DC-8 Super Sixty: McDonnell Douglas hizo pública su intención de reequipar a los **DC-8 Series 61, 62** y **63** con los turbosoplantes avanzados CFM Internacional CFM56. Los aparatos que fueron objeto de este programa se denominan ahora **DC-8 Series 71, 72** y **73**; los tres subtipos aparecieron a principios de los años ochenta.

Este proyecto contó con un amplio respaldo y supuso la modificación de 110 aviones, la mayoría de ellos para aerolíneas civiles. En los que respecta a las operaciones militares, el DC-8 tuvo un eco bastante modesto, pues la mayoría, sino todos, de los aviones militares de este tipo habían sido anteriormente máquinas civiles. Las fuerzas aéreas que lo utilizan son las de España, Francia, Perú y Tailandia, aunque en cada caso el número de aviones es mínimo.



Douglas DC-8-71



Philip Chinnery

La Fuerza Aérea española utiliza dos DC-8-52 en la designación militar de T.15, procedentes de las Líneas Aéreas Iberia. Están destinados a transporte de personalidades.

Especificaciones técnicas Douglas DC-8 Serie 50
Origen: EE UU
Tipo: transporte de pasaje
Planta motriz: cuatro turbosoplantes Pratt & Whitney JT3D-3 de 8 150 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 930 km/h (503 nudos) a 9 150 m; velocidad de crucero económico 875 km/h (472 nudos) a 10 670 m; alcance con la carga útil máxima 9 200 km
Pesos: vacío equipado 60 000 kg; máximo cargado 142 880 kg
Dimensiones: envergadura 43,41 m; longitud 45,87 m; altura 13,21 m; superficie alar 267,84 m^2
Armamento: ninguno

La Fuerza Aérea francesa utiliza un puñado de DC-8 en tareas de transporte VIP, pero también dispone de otros dos para cometidos Sigint. Uno de los DC-8 Elint franceses.



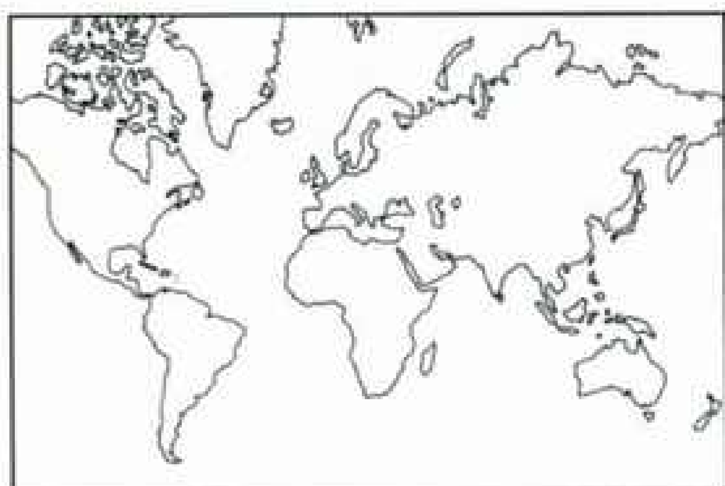
Austin J. Brown

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión



EH Industries EH 101



Posible apariencia de uno de los EH 101 de la Armada británica.

Cometido
Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones
Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

Armamento
Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

Los orígenes de este helicóptero embarcado anglo-italiano hay que buscarlos en el requerimiento n.º 6646 del Estado Mayor Naval de la *Royal Navy* que, emitido en 1977, pedía un aparato capaz de operar desde las plataformas de popa de las fragatas, sobre todo del futuro «Tipo 23». La respuesta de Westland fue el WG 34, un helicóptero trimotor algo menor que el Sikorsky Sea King pero capaz de llevar mayor carga bélica. El interés italiano en un futuro sucesor de los Sea King de la *Marinavia* dio como resultado un acuerdo suscrito con Agusta en 1979 para el desarrollo conjunto del aparato. En junio de 1980 las dos firmas crearon las European Helicopter Industries Ltd en Gran Bretaña para que gestionase el programa, y ambos gobiernos acordaron ayudar en la financiación de versiones utilitarias y civiles del diseño básico.

Los primeros helicópteros navalizados **EH Industries EH 101** entrarán en servicio en 1991-92 en lotes iniciales de 50 para la RN y de 38 para la *Marinavia*. Aunque la mayoría de los ejemplares italianos estarán basados en tierra, ambos tendrán como misiones primarias la guerra antisubmarina, la vigilancia y seguimiento antibuque, el apoyo anfibio y el SAR. Lo bastante pequeño como para caber en el hangar de una fragata, el EH 101 puede, empero, llevar una amplia gama de equipo de detección y armamento, y tendrá como tareas secundarias la alerta temprana y las contramedidas. La versión utilitaria se encargará del transporte táctico, y poseerá un portón trasero y una capacidad de carga de 6 550 kg o 28 infantes.

El primero de los nueve prototipos del EH 101 ha volado en la primera mitad de 1987, propulsado por tres turboejes General Electric CT7-2A de 1 729 hp (1 289 kW) unitarios. En el EH 101 civil, capaz para 30 pasajeros y que debe entrar en servicio en 1990, se instalarán los CT7-6, pero es posible que los modelos militares adopten el Rolls-Royce Turboméca RTM 322 de 2 308 hp (1 721 kW), actualmente en evaluación. Ambos socios desarrollan la versión naval, en tanto que Westland se ocupa prioritariamente del tipo civil y Agusta del utilitario. Se establecerán dos líneas de montaje para la producción de componentes. En el área del diseño, Westland se encarga de la proa del fuselaje y del rotor principal, de cinco palas y dotado de un perfil avanzado con puntas de alta velocidad que procede de un programa de investigación británico. Los diseñadores de Agusta se ocupan de la popa del fuselaje, de la cabeza del rotor y del sistema hidráulico.



EH Industries EH 101



La mayoría de los EH 101 italianos estarán basados en la costa, aunque las aeronaves son lo suficientemente pequeñas para su cabida en el hangar de una fragata. El cometido primario del EH 101 será la guerra antisubmarina.

Se prevé que el primer prototipo EH 101 efectúe su vuelo inaugural a principios de 1987 y las entregas de serie en 1990.

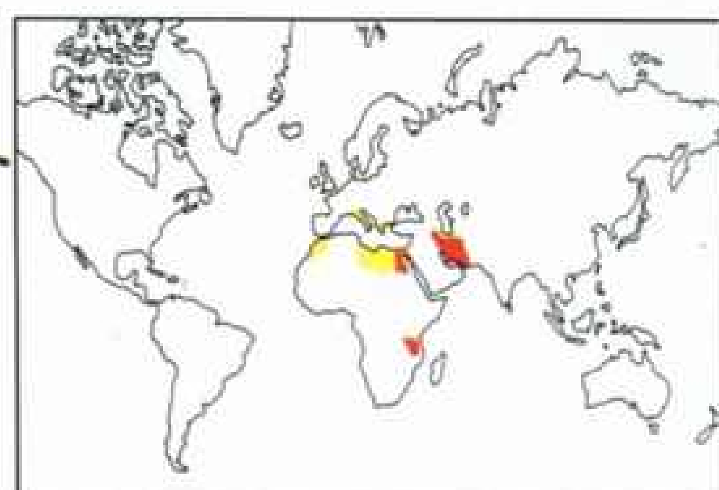
Especificaciones técnicas: EH Industries EH 101 (Naval)

Origen: Gran Bretaña e Italia
Planta motriz: tres turboejes, posiblemente Rolls-Royce Turboméca RTM 322 de 2 308 hp (1 721 kW) de potencia máxima de contingencia y 2 100 hp (1 566 kW) en despegue
Prestaciones: velocidad de crucero 278 km/h (153 nudos) a potencia máxima sostenida; velocidad límite normal 296 km/h (160 nudos) al nivel del mar; tiempo en estación (con el sonar calable y armas) 5 horas
Pesos: vacío, unos 7 000 kg; máximo en despegue 13 000 kg; carga disponible 6 080 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 18,59 m; longitud total (con los rotores girando) 22,94 m; longitud con el rotor y la cola plegados 15,85 m; altura (con los rotores girando) 6,50 m; superficie discal del rotor principal 271,5 m^2
Armamento: comprenderá misiles antibuque y torpedos buscadores



Elicotteri Meridionali CH-47C Chinook





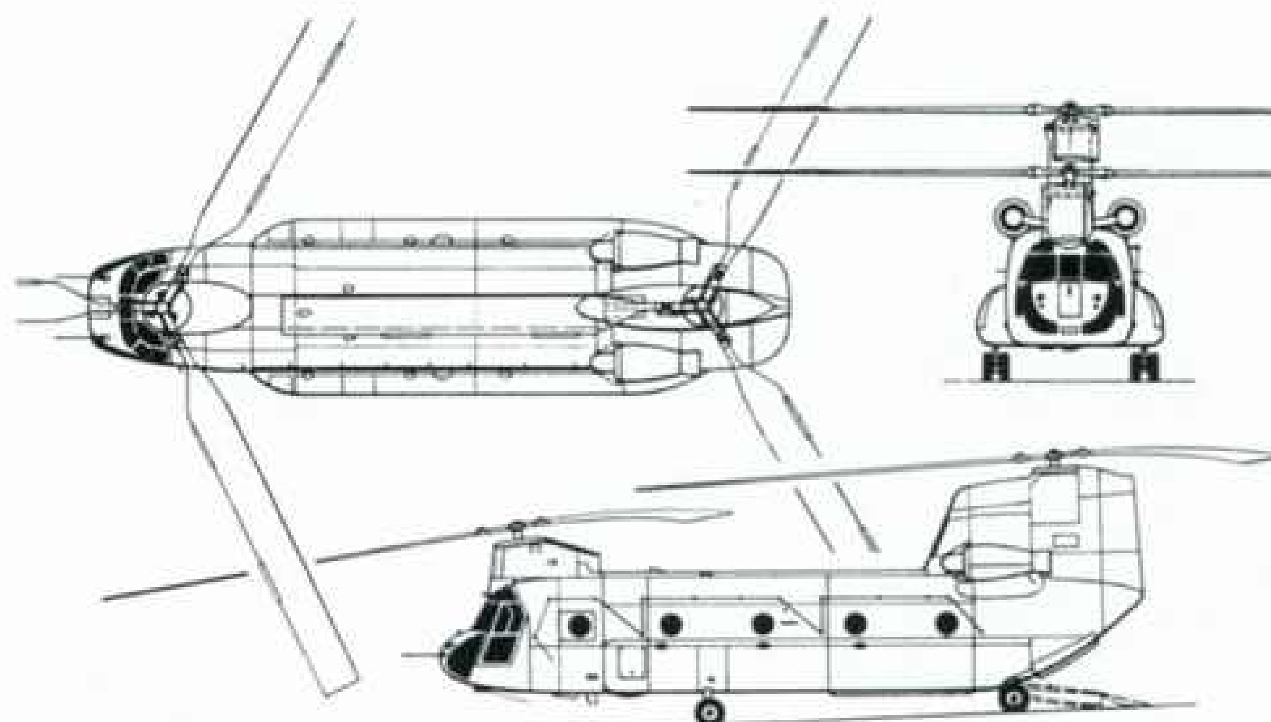


En 1968, a raíz de un acuerdo de producción con licencia establecido con la compañía Boeing Vertol, se estableció en Italia una segunda línea de fabricación del difundido helicóptero birrotor de transporte medio CH-47 Chinook. Elicotteri Meridionali (EM) nació el año anterior como subsidiaria de Agusta dedicada a la revisión de helicópteros, pero ya en 1970 construía el **Elicotteri Meridionali CH-47C Chinook** para satisfacer un pedido de 26 ejemplares cursado por la *Aviazione Leggerea dell'Esercito* —ALE— italiano. EM ha construido solamente la versión CH-47C, de la que ha entregado 160 ejemplares desde su factoría de Vergiate.

Con la designación militar de **ETM-1** (por *Elicottero de Trasporto Medio*, muy poco utilizada), se entregaron dos Chinook en 1973 para ser evaluados. El 1 de febrero de 1976 se crearon en Viterbo los *Gruppi* 11 y 12, cuyo 26.° ejemplar quedó listo en mayo de 1977. En 1984 se entregaron otros dos aparatos para reemplazar bajas. Sin embargo, el cliente principal fue el Irán prerrevolucionario, que encargó lotes de 16, 26 y 50 aparatos: dos para la Fuerza Aérea y el resto para el Ejército. En abril de 1981, cuando EE UU impuso el embargo a entregas posteriores, sólo se habían servido 67, y para compensar a la firma italiana el Ejército norteamericano le compró once CH-47 pendientes en 1984. Estos aparatos fueron asignados a unidades en Europa y es posible que más adelante sean convertidos al nivel del CH-47D.

Otros clientes han sido Libia, a la que se vendieron 20 EM Chinook a pesar de los otrora estrictos controles estadounidenses de las ventas militares al régimen de Gadafi. Entregados entre julio de 1976 y principios de 1980, seis fueron para la Fuerza Aérea y los restantes para el Ejército, en calidad de medios de apoyo a los emplazamientos de radares y misiles. Los seis primeros CH-47C marroquíes se sirvieron en 1979 y se han utilizado contra las fuerzas del Frente Polisario. En junio de 1982 empezaron las entregas de, por lo menos, otros tres. Un pedido egipcio por quince aparatos se sirvió rápidamente a raíz del embargo a Irán; de hecho, se iniciaron las entregas, en la base de Kom Amshim, en 1981. Por entonces Grecia había empezado a recibir diez Chinook, divididos a partes iguales entre la Fuerza Aérea y el Ejército. Otro cliente, Tanzania, encargó dos aparatos en 1981 para ser entregados al año siguiente, pero parece que el contrato se demoró. Más recientemente, la organización de protección civil italiana, la SNPC, encargó seis aparatos que, seguramente, dependerán de hecho de la ALE.

Un Chinook de fabricación italiana de la Fuerza Aérea egipcia.



Elicotteri Meridionali CH-47C Chinook



El Irán Imperial fue el principal cliente de los Elicotteri Meridionali CH-47C Chinook, de los que se entregaron 67 hasta abril de 1981 cuando EE UU embargó las entregas posteriores.

Especificaciones técnicas: Elicotteri Meridionali CH-47C Chinook
Origen: Italia
Planta motriz: dos turboejes Avco Lycoming T55-L-11D estabilizados a una potencia máxima de 3 750 hp (2 796 kW)
Prestaciones: velocidad de crucero 213 km/h (115 nudos) con el peso máximo; velocidad límite 220 km/h (119 nudos); régimen ascensional inicial 351 m por minuto; techo de servicio 2 440 m; alcance 500 km a 600 m de altitud.
Pesos: vacío equipado 9 400 kg; máximo en despegue 20 870 kg; carga útil 11 470 kg
Dimensiones: diámetro de cada rotor 18,29 m; longitud del fuselaje 15,54 m; longitud efectiva (con los rotores girando) 30,18 m; altura 5,69 m; superficie discal del rotor principal 525,34 m^2
Armamento: ninguno

Un CH-47C Chinook fabricado por Elicotteri Meridionali para el Esercito Italiano. Estas aeronaves han sido compradas también por Libia, Marruecos, Grecia, Tanzania y Egipto.



Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

EMBRAER AT-25 y T-25 Universal





Brasil



Un EMBRAER T-25 Universal de la Fuerza Aérea brasileña

Cometido

Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones

Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

Armamento

Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

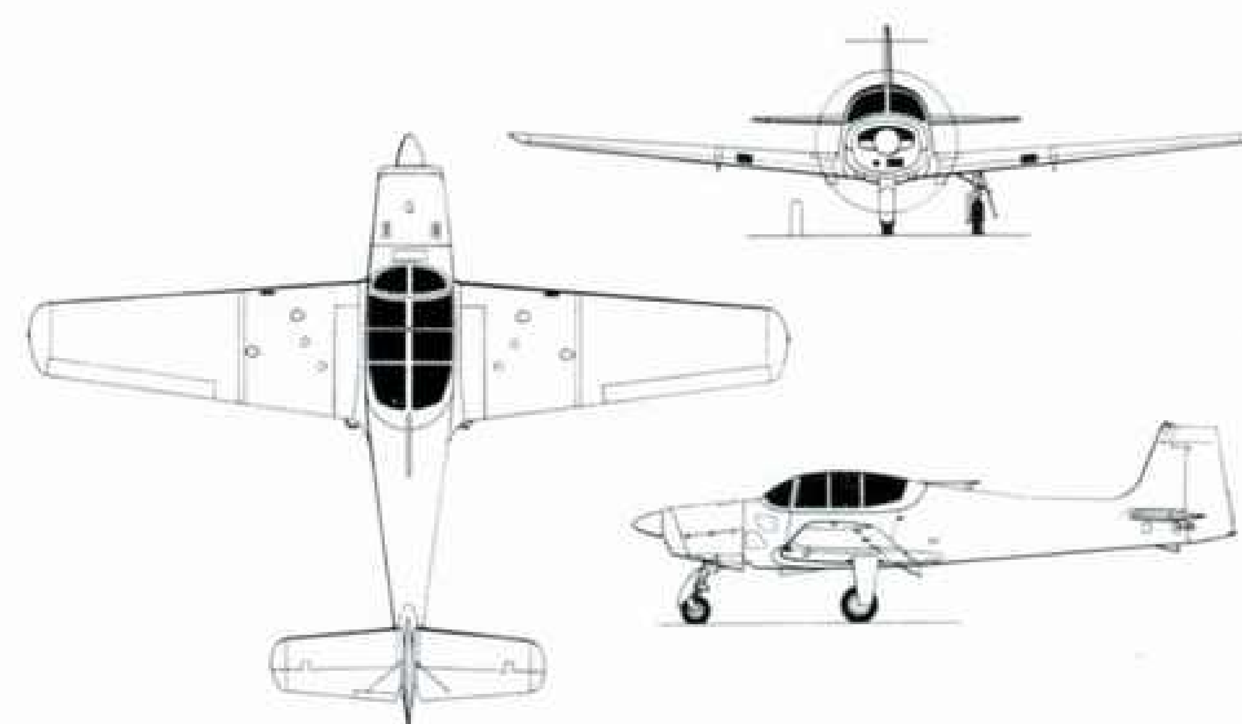
Aviónica

ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

La compañía brasileña Sociedade Constructora Aeronáutica Neiva respondió a un requerimiento oficial para la sustitución de los entrenadores Fokker S.11/S.12 Instructor y North American T-6 Texan con su propuesta **Neiva IPD-6201 Universal**. Su diseño comenzó en enero de 1963, seguido por la construcción de un prototipo en mayo de 1965. Con la designación militar local de **T-25**, realizó su vuelo inaugural en São José dos Campos el 29 de abril de 1966. Monoplano de ala baja con tren de aterrizaje triciclo y retráctil, el T-25 tiene los asientos lado a lado para facilitar la comunicación entre el alumno y el instructor.

La producción de 150 ejemplares comenzó en 1971, pero los contratos se redujeron a 132 unidades por motivos financieros. De los 18 restantes, diez se terminaron para un pedido del Ejército chileno y se entregaron entre mayo y junio de 1976, y los restantes fueron refinanciados ese mismo año para ser entregados al propio Brasil tiempo después. Un requerimiento por otros 150 supuso un primer pedido de 20 en julio de 1978 para que se reabriera la línea de montaje. Sin embargo, éstos y el proyecto de montar una cadena en Nigeria pasaron a EMBRAER cuando esta firma adquirió a Neiva en 1980 como fuente adicional de producción del transporte Bandeirante. El Ejército chileno pasó sus aviones a la Fuerza Aérea en 1979, pero cinco fueron transferidos inmediatamente a Paraguay y, tras servir con el Grupo 5 en Puerto Montt, los restantes siguieron el mismo camino en 1983. Los Universal brasileños sirven como entrenadores de pilotos (en la Academia de la Fuerza Aérea, en Pirassununga, y en el CFPM de Natal) y, con armamento ligero en dos soportes subalares y el nombre de **AT-25**, se usan para preparar futuros pilotos antiguerrilla en el CATRE. Natal.

Rebautizado mientras tanto **Neiva N.621**, el modelo original evolucionó en el **N.622 Universal II** y en el turbohélice **N.721 Caraja**. Sólo se construyó el primero, como prototipo obtenido por reconversión, el 22 de octubre de 1978, con un motor Avco Lycoming IO-720 de 400 hp (298 kW), ala reforzada y con seis soportes, empenajes verticales agrandados, un nuevo parabrisas y un tren modificado. El ejemplar de evaluación recibió el nombre de **YT-25B**, pero fue rechazado, en favor del turbohélice EMBRAER T-27 Tucano.



EMBRAER T-25 Universal



El T-25 Universal se sustituye actualmente por el T-27 Tucano. Un puñado se utiliza en entrenamiento COIN, con armamento subalar ligero, como T-25A.

Especificaciones técnicas: EMBRAER (Neiva) T-25A Universal

Origen: Brasil
Tipo: biplaza de entrenamiento armado
Planta motriz: un motor de seis cilindros Avco Lycoming IO-540-K1D5 de 300 hp (224 kW)
Prestaciones: velocidad máxima 296 km/h (160 nudos) al nivel del mar; velocidad límite 500 km/h (270 nudos); velocidad de crucero 280 km/h (151 nudos) al nivel del mar; régimen ascensional inicial 320 m por minuto; techo de servicio 5 000 m; alcance 1 500 km a 2 000 m de altitud
Pesos: vacío equipado 1 150 kg; máximo en despegue 1 700 kg
Dimensiones: envergadura 11,00 m; longitud 8,60 m; altura 3,00 m; superficie alar 17,20 m²
Armamento: dos ametralladoras de 7,62 mm en soportes subalares

El T-25 fue desarrollado como un sustituto para el North American T-6 en el cometido de entrenador básico. Un pequeño número se exportó a otras naciones americanas.



Zona de guerra: Europa

4.ª Fuerza Aérea Táctica Aliada

La 4.ª ATAF (Allied Tactical Air Force) de la OTAN está desplegada en la parte meridional del Frente Central europeo, cara a cara con la flor y nata de las armas aéreas del Pacto de Varsovia. Se compone de unidades de élite alemanas, canadienses y estadounidenses, y sus misiones van de la defensa aérea a la inserción de agentes.



McDonnell Douglas

En Söllingen tienen su base tres escuadrones de CF-188 Hornet de las **Canadian Armed Forces** *que han reemplazado a los veteranos CF-104 del 1.er CAG.*

Si la OTAN acierta en sus suposiciones respecto a la prevalencia de los designios soviéticos sobre los de cualquier otro país miembro del Pacto de Varsovia, el empuje principal de un asalto organizado por éste se produciría en el Frente Central europeo. En la República Federal de Alemania (RFA) se encuentra la mayor concentración de medios aéreos y terrestres occidentales, pues Bélgica, Canadá, Estados Unidos, Gran Bretaña y Países Bajos suman sus fuerzas a las nada desdeñables de la nación anfitriona. En el otro lado de la frontera, más allá de las alambradas y las garitas de vigilancia, hay una concentración de sistemas de armas aún más impresionante. Reina en ambos mandos un estado de vigilia armada aunque extrañamente relajada, en la que las maniobras militares se suceden sin parar como si fuesen las excursiones domingueras de una asociación de montañeros. La famosa *détente* acabó desacreditada ante los rearmes que tuvieron lugar en los años setenta, pero parece ser que, por fin, ha caído también en desuso el término «guerra fría».

En la parte inferior de la RFA se halla la 4.ª Fuerza Aérea Táctica Aliada (*Allied Tactical Air Force*), o FOURATAF en la jerga de la OTAN), organizada según las líneas habituales en la Alianza a pesar de que el área que tiene encomendada posee unas especificidades propias. Tal es el número de fuerzas estacionadas en Europa Central que la OTAN ha dividido esta área en dos, tanto en tierra como en el aire, para facilitar el control. El mando supremo es el SACEUR (el general estadounidense que ejerce como Comandante Aliado Supremo en Europa), cuyo cuartel general está en Mons, Bélgica. Desde ese lugar, conocido como SHAPE (*Supreme Headquarters Allied Powers Europe*, o cuartel general supremo de las potencias aliadas en Europa), la escala de mando pasa primero por las AFCENT (por Fuerzas Aliadas en Europa Central) de Brunssum, en los Países Bajos, donde se controlan en detalle las operaciones terrestres y aéreas. Por debajo de las AFCENT, las fuerzas de tierra están divididas en los Grupos de Ejércitos Norte y Central (NOTRHAG y CENTAG), mientras que los elementos aéreos están coordinados por las AAFCE (Fuerzas Aéreas Aliadas en Europa Central) desde Ramstein, en la RFA.

Las AAFCE cuentan también con dos elementos: la TWOATAF (2.ª ATAF) y la FOURATAF. La primera se controla desde Rheindahlen, cerca de Mönchengladbach, por un general británico y engloba las fuerzas aéreas de Bélgica y los Países Bajos, además de la RAF Germany, parte de las unidades de la *Luftwaffe* en el norte de la República Federal, y algunos componentes de la USAF Europe (USAFE). Su área de responsabilidad coincide prác-

Los «ojos» de la 4.ª ATAF son los McDonnell Douglas RF-4C del 38.º TRS de Zweibrücken y los RF-4E de la AKG 51 de Bremgarten (en la fotografía). Los RF-4E alemanes han de ser reemplazados por Tornado de reconocimiento.

McDonnell Douglas



Terry Senior

Pese a su reciente empleo contra objetivos en Libia, la función primaria de los F-111F de la 48.ª TFW de RAF Lakenheath es la interdicción en favor de la 4.ª ATAF. La mayoría se utilizarían contra blancos de gran valor detrás de las líneas enemigas, a veces mediante su sistema autónomo de designación «Pave Track» para sus bombas guiadas por láser.

ticamente con la de los cuatro cuerpos de ejército del NORTHAG (I Alemán, I Neerlandés, I Británico y I Belga). Al sur de la línea que va de Luxemburgo hasta Kassel se halla el área de la FOURATAF y el CENTAG. Su comandante es un general estadounidense, sito en un cuartel general próximo a la histórica ciudad universitaria de Heildelberg. Bajo sus órdenes se encuentran los aviones de la 17.ª Fuerza Aérea de la USAF en Alemania, parte de la 3.ª Fuerza Aérea de la USAF en Gran Bretaña, unidades meridionales de la *Luftwaffe* y la reducida aportación canadiense.

La amenaza

Este conglomerado de fuerzas aéreas está geográficamente más constreñido que su correspondiente septentrional. Al este limita no sólo con la República Democrática de Alemania (RDA), sino también con otro miembro del Pacto, Checoslovaquia. Ambos países tienen fuerzas residentes soviéticas, incluidos componentes de la Aviación Frontal equipados con los mejores aviones disponibles. En el sur, Austria y Suiza se mantienen neutrales pero involuntariamente aportan la cadena de los Alpes para defender la Europa Central contra un «gancho de izquierda» del Pacto a través de Hungría. En el oeste se halla Francia, que dejó de ser el cuarto miembro de la FOURATAF en 1966 pero que es aún un amigo al que se puede recurrir en caso de apuro.

Pese a la capacidad de los aviones modernos, pocos estrategas creen que un conflicto en Europa Central se libraría sólo en el aire. La superioridad del Pacto en cuanto a carros (unos 16 400 contra 7 800 de la OTAN) y artillería (8 300 piezas frente a 3 000) ejercería una influencia propia, y existen tres vías obvias a través de las que ese potencial podría lanzarse hacia Europa Occidental. La primera de ellas, la «tierra de carros» en las planicies del norte de la RFA, es problema de la TWOATAF y el NORTHAG. La otra mitad de las AFCENT debe ocuparse de la defensa de las otras dos líneas de ataque potenciales: el corredor de Hof y la brecha de Fulda. Hof, una ciudad pequeña situada en la confluencia entre Checoslovaquia y las dos Alemanias, es la puerta de entrada hacia Nuremberg y Munich, mientras que por Fulda quedaría expuesta Frankfurt y abierto el camino hacia Francia. Un ataque de este tipo tendría como vanguardia a los 1.er y 8.º Cuerpos de Carros de la Guardia soviéticos desde sus bases en la RDA, apoyados quizá por penetraciones fronterizas desde territorio checo a cargo de la 18.ª y la 48.ª Divisiones de Infantería Motorizada. Reflejo de la composición de la FOURATAF, las unidades de tierra aliadas podrían ser (de norte a sur) el III Cuerpo alemán, el V estadounidense, el VII de la misma nacionalidad y el II alemán, apoyados en áreas cruciales por el despliegue del 4.º Grupo de Brigada Mecanizada canadiense.

Es significativo que Checoslovaquia haya sido la segunda fuerza aérea, después de la soviética, equipada con el nuevo y formidable Sukhoi Su-25 («*Frogfoot*» para la OTAN), en 1984-85. Este avión de apoyo cercano plantea una nueva serie de problemas a la OTAN en tierra y el aire, aunque el Pacto hubo de afrontar un dolor de cabeza parecido cuando Occidente comenzó a desplegar sus Republic A-10 Thunderbolt II en 1979. Los ejércitos del Pacto sacarán, además, buen provecho de otros medios de apoyo, como el helicóptero Mil Mi-24 «*Hind*» y su no menos potente predecesor, el Mi-8 «*Hip*», a los que se sumarán los nuevos Mi-28 «*Havoc*» y Kamov «*Hokum*» a finales de los años ochenta.

La escolta de estas fuerzas estaría compuesta por los Sukhoi Su-20 «*Fitter*» y Mikoyan-Gurevich MiG-27 «*Flogger*» en funciones de ataque, mientras que los Su-24 «*Fencer*» se ocuparían de la interdicción lejana. Los aeródromos aliados serían objetivos prioritarios, y aquellos aviones de la FOURATAF que escapasen a la destrucción en tierra deberían vérselas en el aire con los modelos de interceptación MiG-23 del «*Flogger*». Las tácticas y la tecnología occidentales deberán aplicarse al máximo en breve plazo, cuando sea desplegado masivamente el Sukhoi Su-27 «*Flanker*» y su sistema de armas de adquisición y disparo hacia abajo.

David Donald



La principal unidad de defensa aérea de la 4.ª ATAF es la 36.ª TFW de Bitburg. Equipada con F-15C Eagle, se ocupa de distintas tareas defensivas como la escolta, la interdicción zonal, la consecución de la superioridad aérea y las patrullas de combate (CAP).

¿Tecnología salvadora?

El examen de los medios de la FOURATAF pone de manifiesto el proceso que tiene lugar de adquirir dos aviones de combate en uno sólo, y las herramientas con que debe conseguirlo son las TE (tecnologías emergentes) y el FOFA (*Follow-On Forces Attack*, más o menos ataque a las fuerzas de segundo escalón). Ambas tienen cada vez mayor influencia en la propia FOURATAF y su misión operativa, aunque aún debe andarse bastante camino antes que el concepto sea totalmente viable. El FOFA es la estrategia de afectar el empuje del Pacto impidiendo que sus refuerzos lleguen al frente, y las nuevas armas producidas gracias al empleo de las TE deben ser los medios para lograrlo. La FOURATAF, con su composición básicamente estadounidense, debe tener un papel pionero en la aplicación de esta doctrina.

El reconocimiento es un factor indispensable en el FOFA, seguido de cerca por la diseminación de los datos. Ello supone la transferencia de información en tiempo real desde las plataformas sensoras aerotransportadas hasta los estados mayores, y la igualmente rápida asignación de los aviones a sus cometidos, incluso hasta el punto de cambiar de objetivo mientras los aviones están en vuelo. Si hasta ahora los comandantes en tierra se contentaban (en términos figurados) con saber qué había detrás de las colinas más próximas, el FOFA implica conocer en profundidad el terreno situado hasta unos 300 km más allá de la primera línea de fuerzas propias.

La obligación de acceder a tal información no corresponde sólo a la FOURATAF. Dependerá también, de forma esquemática, de los aviones AWACS Boeing E-3A Sentry de la OTAN (e, incluso, de los que llegue a disponer Gran Bretaña) y los Lockheed TR-1 de la 17.ª Ala de Reconocimiento de Alconbury, en las islas británicas. Estos últimos desempeñan varias tareas, como las que les permite el Sistema de Localización Precisa de Ataque (PLSS), en el que tres aviones determinan por triangulación la situación exacta de unos antiaéreos o de centros de control y mando para que puedan ser atacados mediante misiles u otros medios. Estos mismos aviones comienzan a operar con el ASARS (Sistema de Radar de Apertura Sintética Avanzado), que facilita la detección de objetivos tales como carros y camiones desde distancias de seguridad. En el próximo decenio estará disponible (quizá a bordo de los Boeing C-18) el Sistema Conjunto de Radar de Vigilancia y Ataque del Objetivo —JSTARS— para funciones parecidas para los ejércitos y fuerzas aéreas.

Armas modernas

Al mismo tiempo, las armas se perfeccionan para aprovechar esa mejora en la determinación precisa de objetivos. De los medios de ataque de la FOURATAF, ninguno ilustra mejor esta tendencia que el Panavia Tornado IDS, que estará en servicio en esa región, encuadrado en seis escuadrones, hacia 1988. Sustitutos de los Lockheed F-104G Starfighter, los Tornado pueden emplear los lanzadores de submuniciones MW-1, pensados para atacar objetivos en los campos de batalla y negar al enemigo sus propios aeródromos. Para mejorar la seguridad del avión portador ante las defensas, están en desarrollo armas que, basadas en el principio de la MW-1 podrán planear o autopropulsarse hacia sus objetivos, guiadas por un sistema de navegación inercial.

Menos compleja, pero ya en servicio, es el módulo automotriz GBU-15, desarrollado en EE UU para las bombas Mk 84 de 900 kg y varios tipos de municiones de racimo. Este paso adelante respecto de las bombas «listas» guiadas por láser (LGB) utiliza la guía por TV y quiere evolucionar incluso en el modelo AGM-130, con uno o más cohetes aceleradores para multiplicar por tres el alcance de la bomba. La GBU-15 y las LGB están a disposición de los General Dynamics F-111F estacionados en Gran Bretaña y asignados a la realización de ataques de precisión contra objetivos de segunda línea. Con el fin de reforzar su aviónica todotiempo, los F-111F han sido equipados recientemente para llevar un contenedor ventral AVQ-26 «*Pave Tack*», que les proporciona adquisición electroóptica todotiempo y designación por láser de los objetivos.

Aquellos aviones que carezcan de la profusa aviónica del F-111 podrán recurrir al sistema LANTIRN estadounidense, que les permite operar en condiciones que hasta entonces les estaban vetadas. El sistema LANTIRN comprende dos contenedores (uno de telemetría y el otro de navegación en tiempo adverso) y podrá instalarse en los A-10A Thunderbolt y General Dynamics F-16 Fighting Falcon. Estos últimos, cuya reputación como máquinas de combate aéreo les precedió a Europa, equipan ahora una segunda ala de ataque (la 86.ª TFW), mientras que los A-10A son desplegados en Sembach y Leipheim en destacamentos desde Gran Bretaña. El LANTIRN supone una gran mejora con respecto al contenedor de designación «*Pave Penny*» utilizado por los A-10 para su inmenso cañón interno de 30 mm y sus misiles contracarro AGM-65 Maverick, más aún después que EE UU



US Air Force

La base de Hahn aloja a la 50.ª TFW, equipada con aviones F-16 para la defensa aérea y el ataque al suelo. La práctica totalidad de los aviones tácticos desplegados en la RFA cuentan con hangares fortificados, pues en caso de ataque enemigo los aeródromos aliados serían uno de los objetivos prioritarios.



abandonase la idea de procurarse un A-10 biplaza dotado con auténtica capacidad todotiempo.

Contribución canadiense

Los aviones más modernos de la FOURATAF son los 54 McDonnell Douglas CF-188 Hornet del 1.er Grupo Aéreo canadiense, que comenzaron a llegar a Europa en 1985 para sustituir a los CF-104 Starfighter. Asignados al ataque táctico, con capacidad secundaria (aunque muy útil) de defensa aérea, estos aviones son casi tan ágiles como los F-16, pero poseen mayores posibilidades de actualización progresiva a lo largo de su carrera en activo.

En 1984 se dio un gran paso en esta dirección al tomarse la decisión de desarrollar una versión biplaza del F-15, la McDonnell Douglas F-15E Eagle, en la que se añade la capacidad de ataque todotiempo a sus impresionantes posibilidades en las funciones de superioridad aérea. El F-15E entrará en servicio en 1988 y, con toda seguridad, será desplegado en Europa.

La práctica de la duplicidad de funciones se refleja también en otro avión de la ganadería de McDonnell Douglas, el F-4 Phantom. Los F-4F alemanes, asignados a la FOURATAF tanto en cometidos de defensa aérea como de ataque, fueron modificados a principios de los años ochenta para poder llevar una gama más amplia de armas (tales como las LGB). Con el paso del tiempo los interceptadores podrán contar con capacidad todotiempo gracias al misil Hughes AIM-120 AMRAAM y al radar APG-65 de la misma firma (como en el F-18). Los RF-4E de reconocimiento táctico han obtenido también capacidad de ataque y, como son más viejos que los F-4F, se piensa ya en su sustitución por los Tornado ECR. Los Phantom de la USAF, cada vez menos numerosos, están todavía representados por los F-4G «*Wild Weasel*» y los F-4E correspondientes, cuya misión es la eliminación de emplazamientos antiaéreos y otros obstáculos para las fuerzas de ataque mediante sus misiles antirradiación AGM-45 Shrike y el nuevo misil AGM-88 HARM, así como con municiones más clásicas.

La defensa contra los ataques enemigos depende en gran medida de los anillos de misiles de la OTAN y de los F-15C Eagle, aunque los F-16 tienen un papel importante en el combate cercano y los CF-188 Hornet pueden utilizar el misil guiado por radar AIM-7M Sparrow además del infrarrojo Sidewinder. En tierra, los hangares fortificados protegen a, por lo menos, el 70 por ciento de los aviones de cada base, pero es menor segura la situación de los refuerzos que lleguen a través del Atlántico. Actualmente se da gran prioridad a la construcción de más hangares de esa clase y al incremento de las defensas de corto alcance en torno al aeródromo, sobre todo por medio del despliegue del misil Euromissile Roland en la mayoría de bases de la USAF y la *Luftwaffe* a partir del año presente.

El escenario

Pero, ¿a qué tipo de guerra puede verse enfrentada la FOURATAF en un futuro hipotético y nada deseable? Puede que las fuerzas del Pacto ataquen en un frente amplio por sorpresa y con gran empuje, lo que forzaría al máximo de sus posibilidades a los aviones de apoyo cercano de la Alianza. Ésta confía en que sus fuerzas de tierra, con el respaldo de los A-10 y otros aviones tácticos, serán capaces de frenar el ataque en la zona fronteriza. Sin embargo, se es consciente de que ello no se logrará sino a base de fuertes pérdidas y con el enemigo a punto de romper en uno o dos sitios. Si los F-15 Eagle y otros cazas más limitados consiguiesen mantener cierta medida de superioridad aérea, el Pacto no podría alcanzar su meta de eliminar a los ejércitos de la OTAN. Sin embargo, en ese momento, con las reservas bastante gastadas después de menos de quince días de lucha y ante la posibilidad de que el enemigo lograse pasar sus refuerzos a través de Polonia y Checoslovaquia, las agotadas fuerzas de la OTAN quizá no tendrían más recurso que echar mano a las armas nucleares.

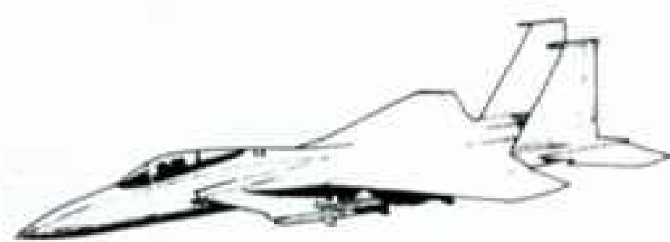
El FOFA quiere ser una alternativa al empleo de los arsenales atómicos. Los TR-1, que operarían desde el propio espacio aéreo aliado, podrían detectar el avance de las fuerzas de refresco contrarias y transmitir su información a través de un enlace de datos seguro: a menos que sean detenidos, esos refuerzos darán nuevo vigor a la punta de lanza enemiga para que ésta pueda romper a través de las presionadas fuerzas de la OTAN. En esta fase, los Tornado y F-111F de la OTAN podrían utilizar sus armas de precisión para destruir puentes, líneas ferroviarias y túneles con el fin de crear el caos en las comunidades adversarias. La FOURATAF podría recibir ayuda de unidades especiales desplegadas en Europa, como las de EF-111A Raven de interferencia electrónica situados en Upper Heyford, Gran Bretaña, o los Lockheed MC-130E Hercules del 7.º Escuadrón de Operaciones Especiales de Ramstein.

Una vez inmovilizado el segundo escalón del Pacto y, en consecuencia, también el tercero que le seguiría, la OTAN se ocuparía del ataque contra aeródromos para impedir que fuesen utilizados para arrebatarle la superioridad aérea. El reconocimiento del campo de batalla podría depender de los RF-4C estadounidenses y RF-4E alemanes, y la destrucción de los SAM, de sus compañeros «*Wild Weasel*». Es evidente que un conflicto de este carácter resulta muy bien sobre el papel pero cuesta algo más llevarlo a la práctica. Sea o no llamada al combate, el hecho de que la FOURATAF reciba parte del mejor equipo de combate norteameriano resalta la importancia del pulso que llevan a cabo ambas superpotencias en esta zona de Europa.

La 81.ª TFW realiza destacamentos rotacionales permanentes de seis a doce A-10 Thunderbolt II desde RAF Woodbridge y RAF Bentwaters a cada uno de los cuatro Lugares Operacionales Avanzados de Alemania Federal. Dos de ellos, los de Sembach y Leipheim, están en la zona de la 4.ª ATAF.

Bases de la 4.ª Fuerza Aérea Táctica Aliada

Los **F-15C Eagle** basados en Bitburg proporcionan a la 4.ª ATAF la capacidad de interceptación a alta cota. En guerra, podrían ser complementados por las unidades de Phantom alemanas



Los **A-10 Thunderbolt II** de la base británica de Bentwaters y de la de Woodbridge operarían desde aeródromos de la 4.ª ATAF en caso de guerra



Los **F-111F** con base en Lakenheath están asignados a la 4.ª ATAF y serían apoyados electrónicamente por los EF-11 Raven de Upper Heyford



Los **TR-1** de Alconbury podrían jugar un importante papel en la zona responsabilidad de la 4.ª ATAF gracias a sus sistemas de reconocimiento y PLSS (localización de ataque de precisión), utilizado para descubrir las emisiones de radar enemigas por triangulación



Los **F-104G Starfighter** que aún restan en la *Luftwaffe* son sustituidos progresivamente por el Tornado y sólo queda un pequeño número de ellos en activo



Los **Alpha Jet** de la *Luftwaffe* constituyen una muy útil fuerza de ataque ligero y contrahelicóptero



Los **CF-188 Hornet** han sustituido a los viejos Starfighter canadienses en el cometido de ataque de interdicción asignado al 1.º CAG



Los **Tornado** de la *Luftwaffe* operarán principalmente en los cometidos de interdicción y contraaérea así como en negación de área a las fuerzas acorazadas del PacVar



Los **F-4F Phantom** de la *Luftwaffe* no pueden controlar los cielos alemanes en tiempo de paz, pero son un valioso elemento de defensa aérea en caso de guerra



Los **F-4E** y **F-4G** de Spangdahlem operan en parejas o tríos en cometidos de supresión de defensas AA. Los F-4E son «multiplicadores de fuerza» para los F-4G «*Wild Weasel*»



Los **F-16** de defensa aérea están basados en Hahn y Ramstein; jugarían un importante papel en el ataque al suelo durante un conflicto

En época de guerra, la vida de un avión tan lento como un cisterna se mediría en segundos, fáciles presas de cualquier caza merodeador. En paz, un destacamento de **KC-10** se encuentra en Ramstein

En Rhein Main se encuentran los **MC-10 Hercules** destinados a misiones clandestinas y encubiertas que incluyen la infiltración y recuperación, así como la vigilancia.

Escuadrones 4.ª ATAF

Unidad	*Base*	*Equipo*
CANADA		
409.º Escon	Söllingen	CF-188 Hornet
421.º Escon	Söllingen	CF-188 Hornet
439.º Escon	Söllingen	CF-188 Hornet
EE UU		
38.º TRS (26.ª TRW)	Zweibrücken	RF-4C Phantom
22.º TFS (36.ª TFW)	Birburg	F-15C Eagle
53.º TFS (36.ª TFW)	Birburg	F-15C Eagle
525.º TFS (36.ª TFW)	Bitburg	F-15C Eagle
492.º TFS (48.ª TFW)	Lakenheath	F-111F
493.º TFS (48.ª TFW)	Lakenheath	F-111F
494.º TFS (48.ª TFW)	Lakenheath	F-111F
495.º TFS (48.ª TFW)	Lakenheaht	F-111F
10.º TFS (50.ª TFW)	Hahn	F-16A Fighting Falcon
33.º TFS (50.ª TFW)	Hahn	F-16A Fighting Falcon
496.º TFS (50.ª TFW)	Hahn	F-16A Fighting Falcon
23.º TFS (52.ª TFW)	Spangdahlem	F-4E/G Phantom
81.º TFS (52.ª TFW)	Spangdahlem	F-4E/G Phantom
480.º TFS (52.ª TFW)	Spangdahlem	F-4E/G Phantom
Dest 1 (81.ª TFW)	Sembach	A-10A Thunderbolt II
Dest 2 (81.ª TFW)	Leipheim	A-10A Thunderbolt II
512.º TFS (86.ª TFW)	Ramstein	F-16C Fighting Falcon
526.º TFS (86.ª TFW)	Ramstein	F-16C Fighting Falcon
(en formación) (86.ª TFW)	Ramstein	F-16C Fighting Falcon
REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA		
321 *Staffel* (JBG 32)	Lechfeld	Tornado
322 *Staffel* (JBG 32)	Lechfeld	Tornado
331 *Staffel* (JBG 33)	Büchel	Tornado
332 *Staffel* (JBG 33)	Büchel	Tornado
341 *Staffel* (JBG 34)	Memmingen	F-104G Starfighter
342 *Staffel* (JBG 34)	Memmingen	F-104G Starfighter
351 *Staffel* (JBG 35)	Pferdsfeld	F-4F Phantom
352 *Staffel* (JBG 35)	Pferdsfeld	F-4F Phantom
491 *Staffel* (JBG 49)	Fürstenfeldbruck	Alpha Jet A
511 *Staffel* (AG 51)	Bremgarten	RF-4E Phantom
512 *Staffel* (AG 51)	Bremgarten	RF-4E Phantom
741 *Staffel* (JG 74)	Neuburg	F-4F Phantom
741 *Staffel* (JG 74)	Neuburg	F-4F Phantom

Mirage F1, centinela galo

El Mirage F1 ha cosechado un gran éxito en los mercados internacionales y constituye una pieza vital del elemento de defensa aérea del Armée de l'Air francés. El F1, probado en combate, posee innumerables laureles y se ha ganado el respeto de sus aliados y sus adversarios.



Este F1EQ de la Fuerza Aérea de Iraq lleva dos bombas guiadas por láser. Los Mirage iraquíes han actuado profusamente en la guerra del Golfo contra Irán. Los ejemplares más recientes son 20 Mirage F1EQ5-200 equipados para utilizar el misil antibuque Exocet.

Cuando se contemplan los numerosos éxitos de ventas conseguidos por el Mirage F1 resulta difícil aceptar que este versátil avión de combate fuese elegido casi como un «mal menor» por el *Armée de l'Air* francés y también que fue una aventura comercial de la empresa que lo construyó. En su calidad de sucesor de la serie Mirage III/5, el F1 tuvo ante sí la difícil tarea de emular a sus ilustres predecesores, aunque la similitud de sus designaciones no debe ocultar el hecho de que se trata de un avión muy diferente. Una aviónica, unos detalles constructivos y una aerodinámica nuevos hicieron del F1 un avión de caza formidable, que ha sido probado en combate por las fuerzas aéreas de Iraq, Marruecos y Sudáfrica, y que sirve en otros siete ejércitos del aire. Sin embargo, una vez fue aceptado para producirse en serie para el país que le vio nacer, cabían pocas dudas acerca de que este Mirage de segunda generación iba a convertirse en el principal aparato de combate de muchas regiones del globo.

Durante los años sesenta, momento en el que la producción del Mirage III se hallaba en pleno auge, comenzó la búsqueda de un sucesor a través de variantes y desarrollos del modelo básico que incorporaban los dos conceptos «futuristas» de la época: el despegue y aterrizaje verticales (VTOL) y la geometría alar variable (GAV). El *Armée de l'Air* se embarcó en una serie de proyectos caros e impracticables que acabaron siempre con los retrasos inevitables y la cancelación final, para encontrarse al cabo de la calle sin el sucesor del Mirage III que comenzaba a necesitar.

Sucedió que el Mirage G (llamado antes Mirage IIIG) de GAV debía estar propulsado por el turbosoplante SNECMA TF306. La bancada de este motor era el único Mirage IIIT, pero su diseño en delta impedía realizar las pruebas de comportamiento del motor a baja velocidad, de modo que se necesitó otro tipo de avión para las evaluaciones de esa parte de la envolvente de vuelo. El biplaza Mirage F2 resultante (denominado anteriormente Mirage IIIF2) consistía en un fuselaje de Mirage G casado con una ala nueva y más convencional y con unos estabilizadores clásicos, e indujo a pensar al *Armée de l'Air* (que abreviaremos a partir de ahora AA) que podría ser un buen avión interino entre el Mirage III y la futura serie de aparatos de GAV. Pero Dassault no estuvo de acuerdo, pues consideraba que tanto el AA como los mercados internacionales requerían un avión de menores dimensiones.

Dassault empleó el proyecto del Mirage IIIE2 como base para el derivado del delta de primera generación, redujo el Mirage F2 a una configuración monoplaza, le instaló un motor Atar repotenciado y lo bautizó Mirage F1. El prototipo financiado por la propia empresa voló por primera vez, en Mélun-Villaroche, el 23 de diciembre de 1966, y al cabo de un mes el AA declaró que necesitaba unos 100 aviones similares a ese. En mayo de ese mismo año se aceptó el Mirage F1 y se cursó un pedido por otros tres prototipos, a pesar de que unos días antes el primer aparato había resultado destruido en un accidente.

Diseño modernizado

Producido (como es habitual en Dassault) en modelos especializados de ataque, interceptación y polivalentes, el avión que entró en servicio en 1967 reflejaba los diez años que habían pasado desde que se diseñó la primera serie de Mirage en delta. Esta configuración alar se debía a la necesidad de conseguir una baja relación espesor/cuerda (de un 4 por ciento) para el vuelo a alta velocidad, pero ello tenía consecuencias negativas: por ejemplo, una gran velocidad de aterrizaje y que la proa adquiriese una marcada elevación; incapacidad de mantener la estabilidad de vuelo a elevados ángulos de ataque; y carreras de aterrizaje y despegue mayores (o, a una longitud de pista dada, un peso en despegue restringido).

Pero en los años sesenta existía la tecnología necesaria para construir, a un coste razonable, una ala convencional y delgada en la que se mantuviese la relación antes citada, que se pudiese equipar con elementos de maniobra y alta sustentación para adaptarse mejor a todos los regímenes de vuelo. Otros refinamientos, externos e internos, contribuían al hecho de que, aunque pesaba 2,5 toneladas más que el Mirage III y su superficie alar era inferior en 10 m^2, el Mirage F1 requiriese un 23 por ciento menos de longitud de despegue y también un 20 por ciento menos de velocidad de aproximación, al tiempo que poseía una maniobrabilidad y una cabina de carburante superiores en un 80 y un 43 por ciento, respectivamente.

El ala es íntegramente metálica, producida en torno a una caja de torsión bilarguera, y emplea sobre todo elementos obtenidos por fresado químico y mecánico. Tiene una flecha de 47° 30' y mayor cuerda (diente de perro) en las dos terceras partes de la sección externa del borde de ataque. A fin de incrementar la sustentación en el despegue y el aterrizaje, la totalidad de éste puede abatirse hidráulicamente a requerimiento del piloto, y posee un modo automático que cala la ra-



Un Mirage F1CJ jordano vira para iniciar la aproximación. La Fuerza Aérea de Jordania ha decidido adquirir 26 Mirage 2000 para sustituir a sus F1, después que Estados Unidos se negase a suministrarle el General Dynamics F-16.



El Mirage F1B es el modelo biplaza y de doble mando dedicado al entrenamiento de pilotos de F1. Carece del cañón integrado, pero conserva plena capacidad operativa. Este ejemplar pertenece a la Escadre de Chasse 5 de Orange.

nura en el ángulo apropiado durante el combate aéreo. El borde de fuga está equipado con superficies móviles a lo largo de toda su envergadura. En la parte interior hay dos *flaps* ranurados de accionamiento diferencial con unos deflectores aerodinámicos montados inmediatamente delante, mientras que los alerones ocupan la sección externa habitual.

En el fuselaje se utiliza una estructura metálica semimonocasco, en la que las juntas se realizan por soldadura de punto eléctrica en los larguerillos y los paneles sellados, y por remachado con titanio en el resto. Hay un aerofreno perforado en la parte inferior delantera de cada toma de aire. Los estabilizadores son de una pieza y accionamiento hidráulico, y la cabina, presionizada y climatizada, contiene un asiento Martin-Baker que se lanza a través de la cubierta, de tipo prefragmentado. El tren, producido por Messier-Hispano-Bugatti, posee unas unidades principales que se retraen en el fuselaje gracias a una cinemática algo compleja, y sus frenos antiderrape están complementados por un paracaídas de deceleración instalado en un carenado que se halla bajo la base de la deriva.

El Mirage F1 está propulsado por un turborreactor SNECMA Atar 9K-50 con poscombustión estabilizado a un empuje de 7 200 kg, comparados con los 6 000 kg del Atar 9C-3 del Mirage III. Las alas proporcionan el volumen suficiente para alojar tanques integrales de 375 litros, complementados por cuatro depósitos de fuselaje hasta un total de 3 925 litros. Pueden instalarse hasta tres tanques externos RP 35 de 1 200 litros. En las variantes designadas Mirage F1-200 existe capacidad de repostar en vuelo gracias a una sonda fija situada delante del parabrisas, desplazada a estribor.

Las variantes

En el F1 se ha cuidado sobre todo la disponibilidad operativa y que el tiempo entre misiones sea el mínimo, con el resultado de que un avión puede quedar listo para emprender una nueva misión de interceptación al cabo de 15 minutos de haber aterrizado. El repostaje a través de su sistema a presión requiere solamente seis minutos. Una unidad de potencia GAMO automóvil puede mantener el avión preparado para despegar durante largos períodos, de manera que pueda alzar el vuelo al cabo de dos minutos de haberse recibido la señal de alerta. Si se sospecha la existencia de algún defecto en el sistema de navegación o en el de armas, una unidad de mantenimiento automático SDAP, instalada en un remolque aerotransportable, comprobará toda la aviónica en tan sólo 15 minutos.

Los primeros Mirage F1 en servicio fueron los interceptadores todotiempo F1C, cuyo sensor primario es el radar de control de tiro Thomson-CSF Cyrano IV para interceptación en todo aspecto y cualquier altitud. Además, cuenta con un piloto automático SFENA 505 y un presentador frontal de datos CSF que refleja, a la altura de los ojos del piloto, toda la información de vuelo y control de tiro necesaria. El Mirage F1E de exportación es una versión de capacidad mejorada del F1C, en la que el radar Cyrano se ha convertido en el IVM «de nueva tecnología» con modos cartográficos, de seguimiento y exploración simultáneos, y telemetría continua.

Capaz de realizar misiones de interdicción todotiempo además de las de interceptación, el Mirage F1E incorpora asimismo una plataforma de navegación inercial Kearfott 40, un ordenador central de navegación y ataque ESD 182 y un presentador frontal de tubos de rayos catódicos VE-120. El comprador puede especificar un radar de navegación doppler y telemetría láser. También merece mención aparte una versión especial del Mirage F1E actual producida para Iraq y llamada F1EQ5. En lugar del Cyrano, ésta lleva el radar de ataque marítimo Thomson-CSF Agave.

En el otro extremo se halla el Mirage F1A, un modelo simplificado de ataque con combustible adicional en vez de determinado equipo. La ausencia más obvia es la del radar Cyrano, de modo que su proa tiene una forma casi cónica, aparte de (sólo si se requiere) un radomo minúsculo para un radar telemétrico ESD AIDA 2. Preparado sólo para misiones diurnas, y con capacidad de interceptación limitada y sólo con misiles infrarrojos, el F1A está equipado con el *Système d'Attaque au Sol*. Éste emplea un sistema de navegación ESD por efecto doppler, una unidad de puntería láser Thomson-CSF, una unidad central inercial SFIM, un presentador Thomson-CSF 129 y dos ordenadores Crouzet y Thomson-CSF. El Mirage F1A puede localizar un objetivo a distancias

Un Mirage F1EE del 462 Escuadrón, la unidad del Ejército del Aire (EdA) español dedicada al ataque al suelo y la defensa aérea desde el archipiélago de las Canarias. El EdA dispone asimismo de una ala (la 14) de dos escuadrones equipados con el Mirage F1CE. El 462 Escuadrón fue el último dotado con este modelo, en 1982.





Este Mirage F1C es uno de los asignados a la Escadre (ala) de Chasse Tous-Temps 30 del Armée de l'Air francés; lleva misiles de prácticas Matra Magic en los lanzadores marginales y Matra Super 530 en los subalares. Esta unidad se ocupa de la defensa aérea todotiempo. Este aparato fue fotografiado durante una visita a Gran Bretaña.

de 5 km para efectuar sus pasadas de bombardeo automático.

Con el fin de sustituir a los Mirage IIIR, Dassault produjo el Mirage F1CR para el *Armée de l'Air*, que emplea el radar mejorado Cyrano IVMR y el sistema de navegación inercial ULISS 47 para conseguir la precisión necesaria en las misiones de reconocimiento, además de poseer capacidad secundaria de ataque. Reconocible por un carenado que cubre el compartimiento de las cámaras, delante del aterrizador de proa, el Mirage F1CR puede equiparse con una cámara óptica interna (panorámica OMERA 40) o un infrarrojo de exploración frontal (SAT Super Cyclope), de acuerdo a la misión. Del soporte ventral pueden suspenderse cuatro contenedores distintos de sensores, de los que el AA pretende adquirir el HAROLD, con su cámara óptica de 1 700 mm para fotografía lejana; y el RAPHAEL, un radar de barrido lateral. También disponible en forma de contenedor hay el conjunto de cámaras para cualquier altitud NORA y el sensor ASTAC de localización de radares en tierra.

Opciones de armas

Como podía esperarse de un miembro de la familia Mirage, el F1 dispone de un amplio espectro de armas, además de sus dos cañones internos DEFA 553 de 30 mm con 135 cartuchos cada uno. (Éstos se han omitido en el entrenador Mirage F1B que, si se desea, puede llevar contenedores de cañones externos). La carga máxima de armas asciende a 6 300 kg en un soporte ventral y cuatro subalares, con dos marginales alares para misiles aire-aire Matra R-550 Magic. En las misiones de combate aéreo, estos Magic pueden complementarse con dos Matra R-530 o Super R.530. Los F1 franceses, como se ha dicho antes, se utilizan exclusivamente como interceptadores, con la excepción de la responsabilidad secundaria de ataque de los aparatos de reconocimiento, por lo general con un par de contenedores Matra F4 con 18 cohetes de 68 mm cada uno. Los aviones de exportación pueden llevar hasta 14 bombas de 227 ó 113 kg, u ocho de 363 kg, o municiones antipista Durandal, o cuatro bombas de racimo Beluga, o un designador láser y dos bombas guiadas por el mismo o un único misil aire-superficie Aérospatiale AS-30L, o un misil antibuque Exocet.

La producción para las necesidades nacionales, que prácticamente ha finalizado, comprende 168 Mirage F1C, con los que se reequipó a la primera unidad en 1973 y que incluyen 83 Mirage F1C-200 con sonda de repostaje; 20 entrenadores F1B; y 43 aparatos de reconocimiento Mirage F1CR-200. Ocho escuadrones cuentan con los F1C de interceptación, dos con los F1CR y uno más es la unidad de conversión, con 18 F1B y tres F1C. Otros usuarios del F1 son Ecuador (16 Mirage F1JA polivalentes y dos entrenadores Mirage F1JE); Grecia (40 Mirage F1CG); Iraq (30 Mirage F1EQ, 23 Mirage F1EQ-200, 20 Mirage F1EQ5-200 y 16 entrenadores F1BQ); Jordania (17 Mirage F1CJ, 27 Mirage F1EJ y dos entrenadores F1BJ); Kuwait (27 Mirage F1CK y cinco biplazas F1BK); Libia (16 ejemplares de ataque Mirage F1AD, 16 F1ED y seis entrenadores Mirage F1BD); Marruecos (25 Mirage F1CH y 25 Mirage F1EH); Qatar (doce Mirage F1EDA y dos biplazas F1DDA); Sudáfrica (32 Mirage F1AZ y 16 Mirage F1CZ, los últimos armados con el misil aire-aire nacional Armscor Kukri además de los R-530 y Magic); y España (45 Mirage F1CE, 22 Mirage F1EE y seis entrenadores Mirage F1BE repartidos entre los Escuadrones 141 y 142 del Ala 14 de Los Llanos, Albacete, y el Escuadrón 462 del Ala Mixta 46 de Gando en las Canarias).

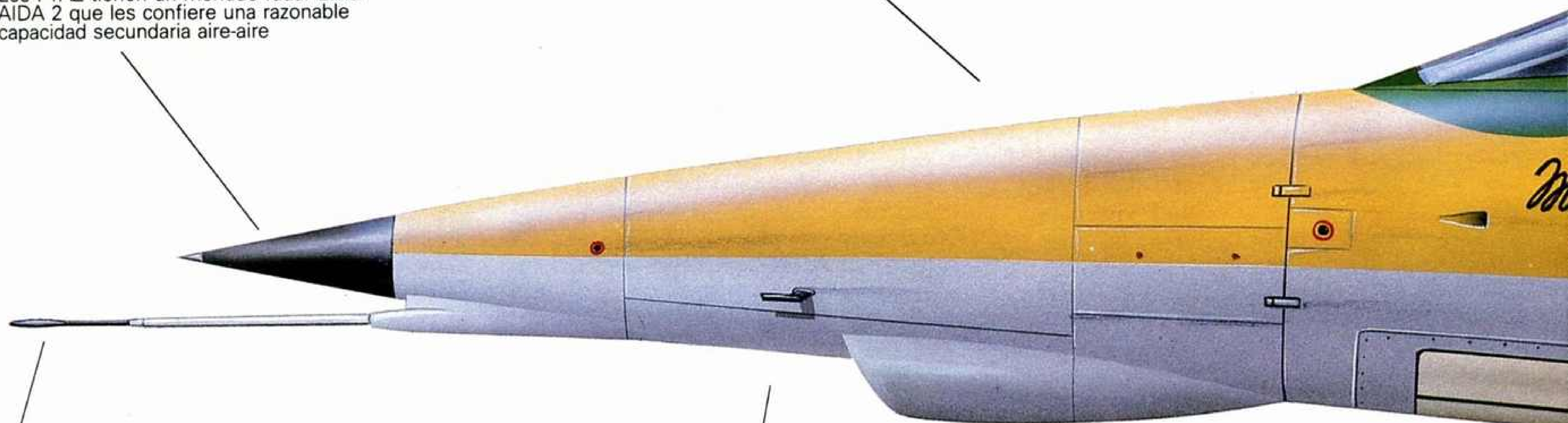
Parece ser que el primer país que usó el F1 en combate fue Marruecos, a partir de finales de los años setenta y contra las fuerzas guerrilleras del Frente Polisario en el que había sido el Sáhara español. Por lo menos tres Mirage F1 marroquíes han sido abatidos por misiles antiaéreos. En ese mismo continente, Sudáfrica ha empleado sus F1AZ en misiones de ataque contra Angola y Mozambique, y dos MiG-21 angoleños han sido derribados por los Mirage sudafricanos. Más recientemente, desde febrero de 1985, Iraq ha utilizado sus Mirage F1EQ5 y sus Exocet contra petroleros en un intento de perjudicar el sustento económico de su enemigo, Irán.

En 1985 el Mirage F1 había volado 600 000 horas en diez fuerzas aéreas y su producción había empezado a decaer debido a que los países interesados en aviones franceses habían comenzado a pedir un producto Dassault nuevo y totalmente distinto al F1, El Mirage 2000.

La 114.ª Ala de Combate de la Fuerza Aérea de Grecia consiste en dos escuadrones de Mirage F1CG y tiene su base en Tanagra. Todos sus aviones están asignados colectivamente al ala, por lo que no llevan insignias de escuadrón. Grecia posee 40 aviones de este tipo.



Dassault-Breguet Mirage F1 del 1.er Escuadrón de la Suid Afrikaanse Lugmag (Fuerza Aérea de Sudáfrica)



Presentador frontal
Toda la información de vuelo necesaria y los parámetros motrices se reflejan en la pantalla de cristal del HUD (presentador frontal de datos), junto a los datos y la simbología apropiada de puntería de las armas de a bordo. Ello libera al piloto de la necesidad de mirar hacia abajo para leer los instrumentos convencionales, con lo que distrae su atención de lo que sucede a su alrededor durante el combate

Fijación de la sonda de repostaje
Diversas variantes del F1 pueden ser equipadas con una sonda desmontable de recepción de carburante en vuelo delante del parabrisas, desplazada ligeramente a la derecha de la línea de vuelo

Radar
Los F1AZ tienen un menudo radar EMD AIDA 2 que les confiere una razonable capacidad secundaria aire-aire

Sonda de proa
Proporciona mediciones de las presiones estática y pitot (dinámica) para los instrumentos de vuelo primarios, incluidos el indicador de velocidad del aire y el altímetro

Sonda de presión total
Sirve a los sistemas de datos aéreos y de lanzamiento de armas

Toma de aire de refrigeración

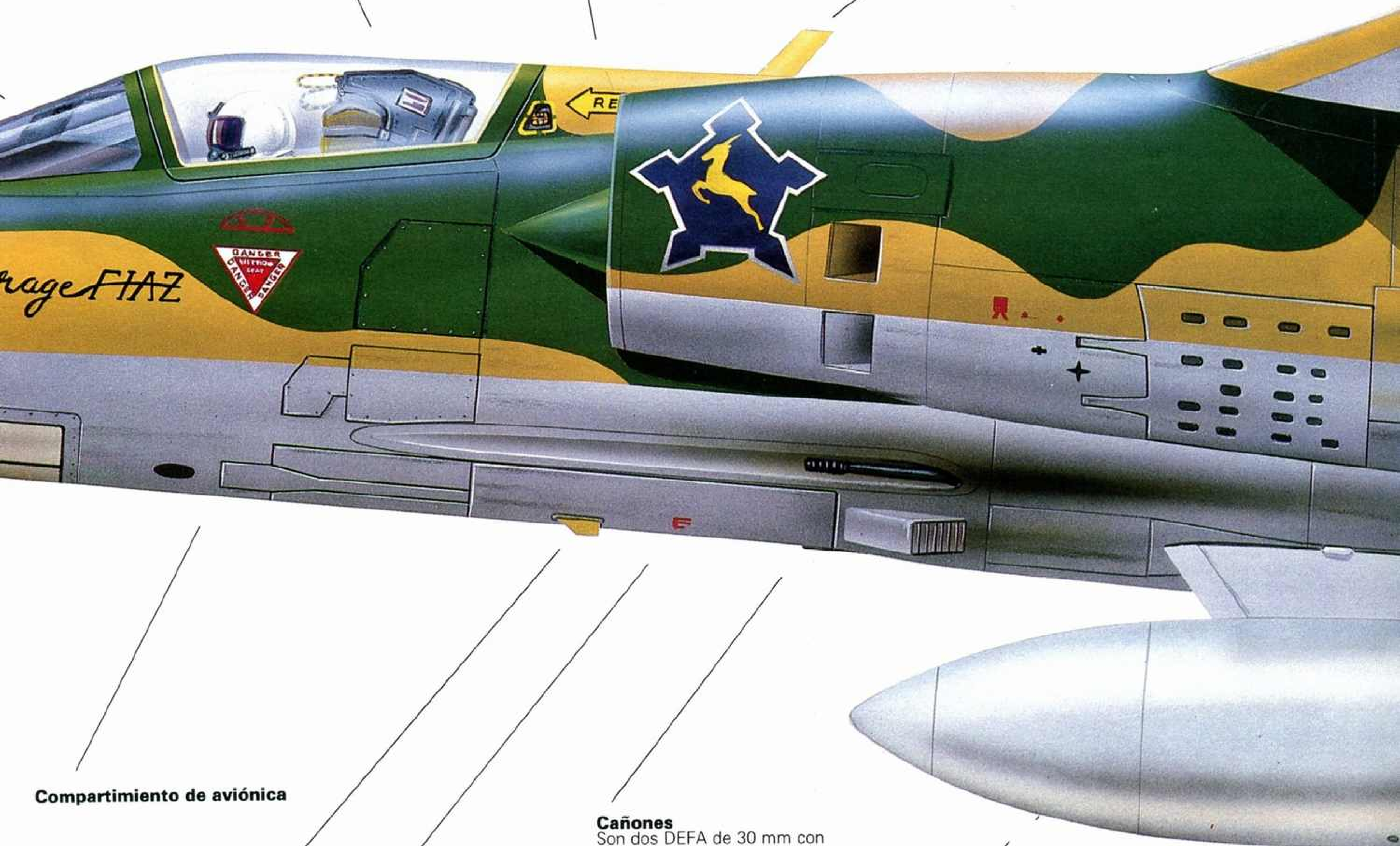
Doppler
El radar doppler proporciona una medición exacta de la velocidad del avión con respecto al suelo en favor del sistema de navegación y ataque

Asiento lanzable
Muchas de las variantes del F1 tienen un asiento SEM/Martin-Baker F1RM4 de fabricación francesa (como el del Lightning, por poner un ejemplo). Es de tipo cero-noventa, es decir, que para asegurar la separación del piloto y la apertura plena del paracaídas el avión debe poseer una velocidad de traslación mínima de 90 nudos, aunque puede hacerse al nivel del mar (altitud cero)

Tomas de aire
Son semicirculares y poseen semiconos centrales que se desplazan longitudinalmente para ajustar el perfil de la toma a la velocidad del aire

Antena dorsal
Sirve al sistema de transmisiones de VHF (muy alta frecuencia)

Soportes subalares internos
Están preparados para llevar hasta 1 270 kg cada uno y cuentan con las conexiones necesarias para recibir tanques auxiliares de carburante y diversos tipos de armas



Compartimiento de aviónica

Cañones
Son dos DEFA de 30 mm con 135 cartuchos cada uno

Puertas auxiliares de admisión
Se abren cuando el motor requiere un flujo de aire adicional durante el despegue o si éste se va a emplear a plena potencia cuando el avión vuela a baja velocidad

Aerofreno perforado

Antena
Corresponde al TACAN, una radioayuda UHF de navegación militar táctica

Depósito ventral
El soporte ventral está preparado para llevar 2 040 kg y tiene conexiones para tanques auxiliares de carburante. El de 2 000 litros de la ilustración puede complementarse mediante otros dos, subalares, de 1 130 litros. La capacidad interna total es de 4 300 litros


Misil aire-aire
Los F1 sudafricanos pueden usar los infrarrojos AIM-9 Sidewinder, R550 Magic y V3B Kukri. Este último (en la ilustración) es un misil de corto alcance, diseñado y producido en el país (por Armscor), cuya cabeza buscadora puede sintonizarse con el visor montado en el casco del piloto, de modo que puede lanzarse contra objetivos que no estén en la línea de vuelo del avión

Ranuras de borde de ataque
Se accionan manualmente al aterrizar, pero actúan de forma automática para mejorar la maniobrabilidad en combate



Aterrizadores principales
De dos ruedas cada uno, cuentan con frenos y sistemas antiderrape Messier/Hispano-Bugatti. Se retraen en la parte inferior de los conductos de admisión de aire

Soportes subalares externos
Pueden llevar hasta 500 kg cada uno (en la ilustración presentan lanzacohetes Matra/SNEB)


Antena localizadora VOR
Esta antena recibe las señales para el localizador omnidireccional de VHF (VOR en inglés) desde radiobalizas en tierra con el objeto de conseguir una navegación fácil y precisa en tiempo de paz
Paneles dieléctricos
El del borde de ataque de la deriva corresponde a las radios de UHF y VHF, mientras que el del extremo de la misma cubre otra antena de VHF
Luz trasera de navegación
Es blanca y se halla en el extremo de la deriva
Receptores de alerta radar
Los receptores pasivos Thomson CSF-BF consisten en cuatro antenas, cada una de ellas con una cobertura de 90 grados. Las delanteras y traseras están en los carenados ojivales del borde de ataque y de fuga de la deriva, mientras que las laterales se hallan en los dos círculos oscuros de los costados de la misma
PRIMA
AVIONS
M.DASS
31
Mike Badrocke
Tobera
Corresponde al turborreactor SNECMA Atar 9K-50, que desarrolla 70,6 kilómetros con poscombustión. Este mismo motor equipa al Mirage 50 y al 3NG (*Nouvelle Génération*)
Derivas ventrales
Sirven para mejorar la estabilidad direccional a elevados ángulos de ataque y gran velocidad
Estabilizadores
Son de una pieza, sin timones de profundidad, se controlan eléctrica o manualmente y su accionamiento es hidráulico
Borde de fuga
Comprende alerones externos y dos *flaps* internos de actuación diferencial. Son de accionamiento servohidráulico. Los *flaps* pueden usarse colectivamente como superficies clásicas de incremento o reducción de la sustentación

Mirage F1 en servicio unidades y aviones de ejemplo

L'Armée de l'Air

El Ejército del Aire francés dispone de 13 escuadrones de Mirage F1, la mayoría de ellos unidades de interceptación, aunque existen dos de reconocimiento, un escuadrón de transición de pilotos y dos unidades de doble cometido, interceptación/despliegue ultramarino.

Escuadrón de Chasse 3/5 «Comtat Venaissin»

Formación: 1 de abril 1981
Base: Orange-Caritat
Cometido: formación
Aviones de ejemplo: 501 «5-AA», 506 «5-AF», 514«5-AN», 520 «5-AT» Mirage F1B 281 «5-AU» Mirage F1C-200



Escadron de Chasse 1/5 «Vendée»

Transición: julio 1976
Base: Orange-Caritat
Cometido: interceptación baja cota/interceptación ultramarina
Aviones de ejemplo: 219 «5-NL», 242 «5-NA», 246 «5-NC», 255 «5-NQ», 279 «5-NK» Mirage F1C-200

Escadron de Chasse 2/5 «Ile de France»

Transición: noviembre 1976
Base: Orange-Caritat
Cometido: interceptación baja cota/interceptación ultramarina
Aviones de ejemplo: 205 «5-OA», 218 «5-OM», 228 «5-OH», 236 «5-OP», 260 «5-OB» Mirage F1C-200

Escadron de Chasse 1/12 «Cambrésis»

Transición: setiembre 1977
Base: Cambrai-Epinoy
Cometido: interceptación cota media
Aviones de ejemplo: 20 «12-YD», 40 «12-YA» Mirage F1C; 211 «12-YN», 231 «12-YH», 258 «12-YL» Mirage F1C-200

Escadron de Chasse 2/12 «Picardie»

Formación: 1 junio 1980
Base: Cambrai-Epinoy
Cometido: interceptación cota media
Aviones de ejemplo: 16 «12-ZA», 25 «12-ZC» Mirage F1C; 210 «12-ZP» 266 «12-ZW», 273 «12-ZX» F1C-200

Escadron de Chasse 3/12 «Cornouaille»

Transición: octubre 1976
Base: Cambrai-Epinoy
Cometido: interceptación cota media
Aviones de ejemplo: 17 «12-KC», 26 «12-KF», 55 «12-KH» Mirage F1C; 227 «12-KP», 257 «12-KO» Mirage F1C-200

Escadron de Chasse 1/30 «Loire»

Transición: setiembre 1981 (como EC1/10 «*Valois*» pero reconstituido en junio 1985)
Base: Reims-Champagne
Cometido: interceptación alta cota
Aviones de ejemplo: 41 «30-SG», 64 «30-SF», 67 «30-SF», 101 «30-SC» Mirage F1C; 210 «30-SE», 234 «30-SM» Mirage F1C-200

Escadron de Chasse 2/30 «Normandie-Niemen»

Transición: diciembre 1973
Base: Reims-Champagne
Cometido: interceptación alta cota
Aviones de ejemplo: 6 «30-MA», 31 «30-MB», 60 «30-MJ» Mirage F1C; 217 «30-MK», 251 «30-MH» Mirage F1C-200

Escadron de Chasse 3/30 «Lorraine»

Transición: 1974
Base: Reims-Champagne
Cometido: interceptación alta cota
Aviones de ejemplo: 15 «30-FC», 33 «30-FJ», 100 «30-FK» Mirage F1C; 235 «30-FP», 247 «30-FR» F1C-200

Escadron de Reconnaissance 9061/33 «Belfort»

Transición: después de 1985
Base: Strasbourg-Entzheim
Cometido: reconocimiento táctico/ataque
Aviones de ejemplo: Mirage F1CR-200 «33-CA»

Escadron de Reconnaissance 2/33 «Savoie»

Transición: julio 1983
Base: Strasbourg-Entzheim
Cometido: reconocimiento táctico/ataque
Aviones de ejemplo: 603 «33-NR», 621 «33-NB», 626 «33-NG», 633 «33-NN», 636 «33-NQ»

Mirage F1C del EC 2/5, una unidad de interceptación basada en Orange que se convirtió al F1 en noviembre de 1966.

Fuerza Aérea ecuatoriana

Ecuador solicitó el Mirage F1 en 1977, después de que su intento de adquirir 13 Hunter ex-belgas naufragase por razones políticas. A mediados de los años ochenta ya se habían entregado.

2111.° Escuadrón de Combate

Transición: enero 1979
Base: Taura
Cometido: defensa aérea/ataque
Aviones de ejemplo: 801, 808, 812, 816 Mirage F1JA; 830 Mirage F1JE

A veces el F1 y el Jaguar han competido en la consecución de un mismo contrato de exportación. La Fuerza Aérea ecuatoriana posee ambos.



Elliniki Aeroporia (Grecia)

Grecia ha recibido 40 Mirage F1CG. No ha cursado pedidos posteriores y se espera que esta fuerza permanezca con estos efectivos en dos escuadrones.

334 «Thalos» *Mira Anagaitiseos*

Transición: 1976
Base: Tanagra
Cometido: defensa aérea
Aviones de ejemplo: 101-140 (agrupados en la 114.ª *Pterix Mahis*).

342 «Sparta» Mira Anagaitiseos

Transición: 1975
Base: Tanagra
Cometido: defensa aérea
Aviones de ejemplo: 101-140 (agrupados en la 114.ª Pterix Mahis).

La Fuerza Aérea de Grecia utiliza sus 40 Mirage F1CG en funciones primarias de defensa aérea.



Al Quwwat al Jawwiya al Iraquiya (Iraq)

Mientras esperaba la entrega de Mirage F1 equipados con Exocet, Iraq alquiló un puñado de Super Etendard. Ninguno de los dos tipos ha conseguido un éxito espectacular, pero los Mirage F1 han hecho una contribución vital al esfuerzo de guerra iraquí.

Escuadrón ?

Transición: febrero 1981
Base: desconocida
Cometido: defensa aérea/ataque
Aviones de ejemplo: 4006, 4012, 4030, 4035 Mirage F1EQ; 4000 Mirage F1BQ

Escuadrón ?

Transición: 1983
Base: desconocida
Cometido: defensa aérea/ataque
Aviones de ejemplo: 4506, 4515, 4520, 4528 Mirage F1EQ-200; 4502 Mirage F1BQ

Escuadrón ?

Transición: octubre 1984
Base: desconocida
Cometido: antibuque
Aviones de ejemplo: 4560 4561, 4562, 4565 Mirage F1EQ5-200; 4556 Mirage F1BQ

Los Mirage F1 iraquíes se han utilizado en misiones de defensa aérea, ataque al suelo e interdicción antibuque durante la guerra del Golfo.



Al Quwwat al Jawwiya al Malakiya al Urduniya (Jordania)

La Real Fuerza Aérea jordana solicitó el Mirage F1 como sustituto de sus bien utilizados y viejos F-104 Starfighter. Los Mirage jordanos no se han empleado en combate y serán sustituidos a su vez, probablemente por Tornados financiados por Arabia Saudí.

Escuadrón ?

Transición: 1983
Base: Azraq-Mwaffraq Salti
Cometido: defensa aérea/ataque
Aviones de ejemplo: 101, 105, 109, 110, 117 Mirage F1EJ

Escuadrón ?

Transición: 1981
Base: Azraq-Mwaffraq Salti
Cometido: defensa aérea
Aviones de ejemplo: 2501, 2503, 2511, 2517 Mirage F1CJ; 2518 Mirage F1BJ

Al Quwwat al Jawwiya al Libiyya (Libia)

Hasta muy recientemente, el coronel Gadaffi de Libia era capaz de mantener tratos comerciales con numerosas naciones occidentales, a pesar de sus opciones políticas radicales y sus estrechos vínculos con los países del bloque del Este. La última adquisición importante de aviones occidentales fueron los Mirage F1.

Escuadrón ?

Transición: 1977
Base: Okba Ben NaFi
Cometido: ataque
Aviones de ejemplo: 401, 404, 409, 413, 416 Mirage F1AD-200

Escuadrón ?

Transición: 1978
Base: Okba Ben NaFi
Cometido: defensa aérea
Aviones de ejemplo: 501, 503, 505, 510, 516



La Fuerza Aérea de Libia dispone de unos 20 Mirage F1 repartidos entre dos escuadrones basados en Okba Ben Nafi. Se dice que sus pilotos pertenecen a Pakistán y a países del Pacto de Varsovia.

Al Quwwat al Jawwiya al Malakiya Marakishiya (Marruecos)

El reino de Marruecos, como viejo Protectorado francés, siempre ha mantenido buenas relaciones comerciales con Francia, principalmente como comprador de armas. La Fuerza Aérea marroquí sigue implicada en la lucha por el antiguo Sáhara español contra las guerrillas del Frente Polisario. Los 50 Mirage F1 marroquíes se han empleado en combate.

Escuadrón ?
Transición: 1977
Base: Marrakech
Cometido: defensa aérea
Aviones de ejemplo: 126, 134, 139, 144, 150 Mirage F1CH

Escuadrón ?
Transición: 1978
Base: Agadir
Cometido: ataque
Aviones de ejemplo: 153, 160, 163, 167, 175 Mirage F1EH



Mirage F1CH de la Fuerza Aérea de Marruecos.

Al Quwwat al Jawwiya al Qatar (Qatar)

Qatar recibió el Mirage F1 como sustituto de sus viejos Hunter. Se entregaron catorce aviones, dos de ellos biplazas.

Escuadrón ?
Transición: 1984
Base: Doha
Cometido: defensa aérea/ataque
Aviones de ejemplo: QA-71 «A», QA-72 «B», QA-74 «D», QA-79 «I» Mirage F1EDA, QA-61 «T» Mirage F1DDA



Los Mirage F1 de Qatar reemplazaron a los viejos Hawker Hunter.

Suid Afrikaanse Lugmag (Sudáfrica)

La Fuerza Aérea sudafricana es un importante usuario de la familia Dassault Mirage, dado que Francia fue durante muchos años el único país occidental que les suministró armas, a pesar de los embargos decretados. La FAS opera un escuadrón de F1CZ en interceptación y otro de F1AZ en ataque. Se han utilizado operacionalmente sobre Angola y Namibia.

1.º Escuadrón
Transición: 1976
Base: Hoedspruit
Cometido: ataque
Aviones de ejemplo: 216, 222, 225, 235, 247

3.º Escuadrón
Transición: abril 1975
Base: Waterkloof
Cometido: defensa aérea
Aviones de ejemplo: 200, 205, 211, 212, 215



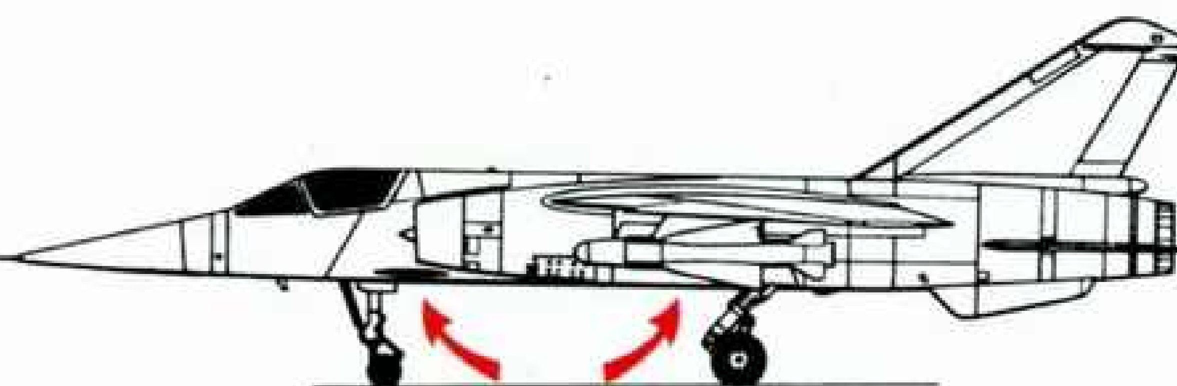
Mirage F1CZ del 3.er Escuadrón de la Fuerza Aérea de Sudáfrica.

Variantes del Mirage F1

Mirage F1: un prototipo de financiación propia, propulsado por un Atar 9K de 6 600 kg de empuje, más tres prototipos de financiación oficial, equipados con un Atar 9K3 de 6 700 kg
Mirage F-1A: modelo de interceptación y ataque simplificado, carente de radar Cyrano IV, pero con el equipo telemétrico opcional Aida 2 y mayor capacidad de combustible; producción normalizada con el Atar 9K50 de 7 200 kg de empuje; producido sólo para exportación como **Mirage F1AD-200** y F1AZ, este último con botalón externo de repostaje en vuelo
Mirage F-1B: entrenador biplaza con cañón interno desmontado y capacidad de combustible reducida; fuselaje alargado 30 cm; peso incrementado en 200 kg comparado con el Mirage F1C; instalación para botalón de repostaje falas de entrenamiento. Fuerza Aérea francesa y para exportación como **Mirage F1BD, BE, BJ, BK, BQ, DDA** y **JE**



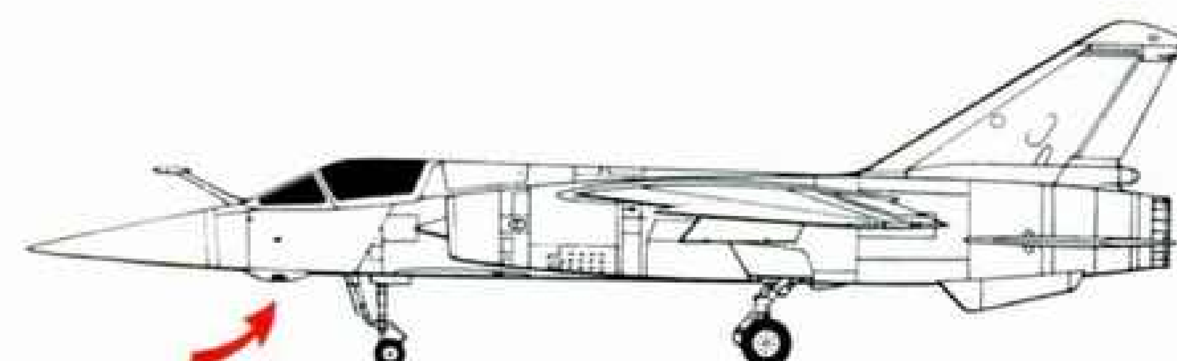
Mirage F1C: interceptador básico todotiempo; Fuerza Aérea francesa como **Mirage F1C** y exportado como **Mirage F1CE, CG, CH, CJ, CK** y **CZ**



Mirage F1E/M53: un sólo prototipo propulsado por el SNECMA M53 Super Atar y equipado con aviónica polivalente todotiempo; ofertado a la OTAN como **Mirage F1EB** (Bélgica), **F-1ED** (Dinamarca), **F1EN** (Países Bajos) y **F1EV** (Noruega); rechazado en favor del F-16
Mirage F1E: versión todotiempo polivalente con aviónica adicional y propulsado por el Atar 9K50; sólo exportación, incluidos los **Mirage F1ED, EDA, EH, EJ, EQ** y **JA;** botalones de repostaje en los **Mirage F1EE-200** y **F1EQ-200**; los **Mirage F1EQ5-200** iraquíes equipados con botalón, radar Agave (en lugar del Cyrano) para ataque naval con Exocet



Mirage F1R: modelo de reconocimiento; los **Mirage F1CR-200** de la Fuerza Aérea francesa basados en el F1C-200, con sistema de navegación mejorado y bodega de sensores



Corte esquemático del Mirage F1C

1 Alojamiento antena en plástico reforzado con vidrio
2 Luz trasera navegación
3 Antena IFF
4 Antena VHF 1
5 Antena VOR/LOC
6 Abisagramiento superior timón de dirección
7 Estructura deriva
8 Antena UHF
9 Larguero principal deriva (maquinado)
10 Articulación mando timón de dirección
11 Carenado abisagramiento central timón de dirección
12 Timón de dirección
13 Larguero trasero deriva
14 Antena VHF 2
15 Mecanismo suelta paracaídas
16 Paracaídas de frenado
17 Tobera secundaria
18 Tobera primaria
19 Actuadores neumáticos tobera
20 Articulación bancada conducto tobera
21 Costilla trasera fuselaje (unión larguero trasero del estabilizador a la deriva)
22 Soporte estabilizador
23 Estructura soporte
24 Estructura en panal borde de fuga
25 Estructura en caja multilarguero
26 Aleta ventral (babor y estribor)
27 Varilla mando timón profundidad
28 Unidad mando timón de profundidad
29 Conductos hidráulicos
30 Fijación larguero trasero deriva
31 Actuador compensador timón de dirección
32 Servomando timón
33 Estructura borde de ataque deriva
34 Estabilizador babor
35 Sección inferior larguero principal deriva
36 Varilla elástica
37 Cuadrante de servomando
38 Palancas y cables mando timón de dirección
39 Fijación larguero principal deriva al fuselaje
40 Piezas ajuste raíz deriva
41 Conducto hidráulico en funda de sellado
42 Conducto tobera
43 Raíl extracción motor
44 Recubrimiento interno depósito de combustible
45 Carenado raíz alar
46 Depósitos combustible traseros laterales
47 Registros acceso bancada motor
48 Panel acceso cables de mando
49 Sistema transversal alimentación combustible (depósitos laterales, delanteros y traseros)
50 Articulaciones alerón
51 Pre-refrigerador compresor
52 Costilla principal unión ala al fuselaje
53 Revestimiento alar
54 *Flap* en panal sección interior alar
55 Guías *flap*

Ejército del Aire (España)

España opera unos 69 Mirage F1CE y F1EE como cazas en tres escuadrones, dos en territorio peninsular y un tercero en las Canarias.

Escuadrón 141
Transición: mayo 1975
Base: Albacete-Los Llanos
Cometido: defensa aérea
Aviones de ejemplo: C.14-1 «141-01», C.14-9 «141-09», C.14-16 «141-16», C.14-22 «141-22» Mirage F1CE; CE.14-27 «141-24» Mirage F1BE

Escuadrón 142
Formación: 1 abril 1980
Base: Albacete-Los Llanos
Cometido: defensa aérea
Aviones de ejemplo: C.14-32 «142-27», C.14-37 «142-32», C.14-45 «142-40», C.14-51 «142-46» Mirage F1CE; CE.14-28 «142-47» Mirage F1BE

Escuadrón 462
Formación: 14 enero 1982
Base: Las Palmas-Gando, Canarias
Cometido: defensa aérea/ataque
Aviones de ejemplo: C.14-52 «462-01», C.14-57 «462-06», C.14-60 «462-09», C.14-65 «462-14» Mirage F1EE-200; CE.14-30 «462-23» Mirage F1BE



Mirage F1CE del 141 Escuadrón del Ejército del Aire.

Kuwait

Kuwait solicitó el Mirage F1 para sustituir a los Lightning, a los que se había encontrado difíciles de mantener dadas las condiciones locales. De los veinte pedidos, uno se estrelló antes de la entrega y no fue reemplazado.

Escuadrón ?
Transición: 977
Aviones de ejemplo: 701, 704, 705 Mirage F1CK; 771, 772 Mirage F1BK

Uno de los 18 Mirage F1CK de la Fuerza Aérea de Kuwait.

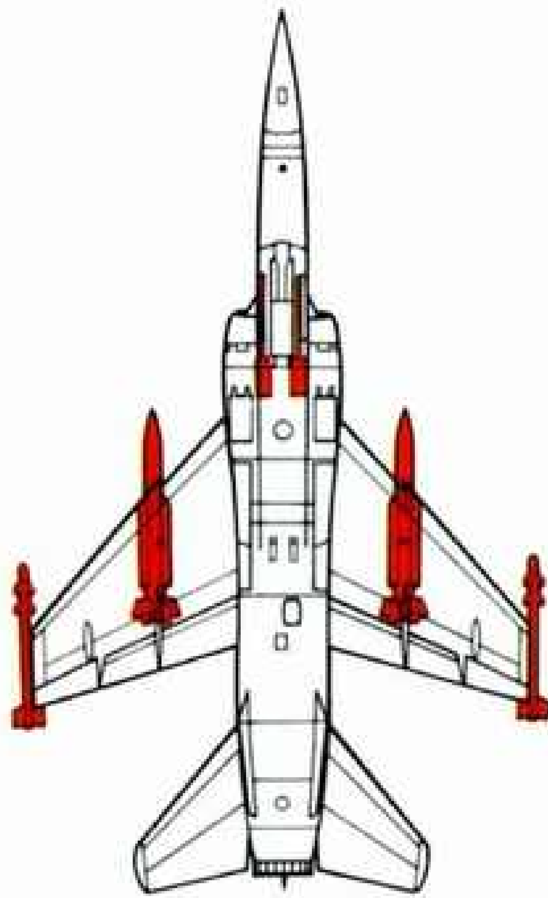


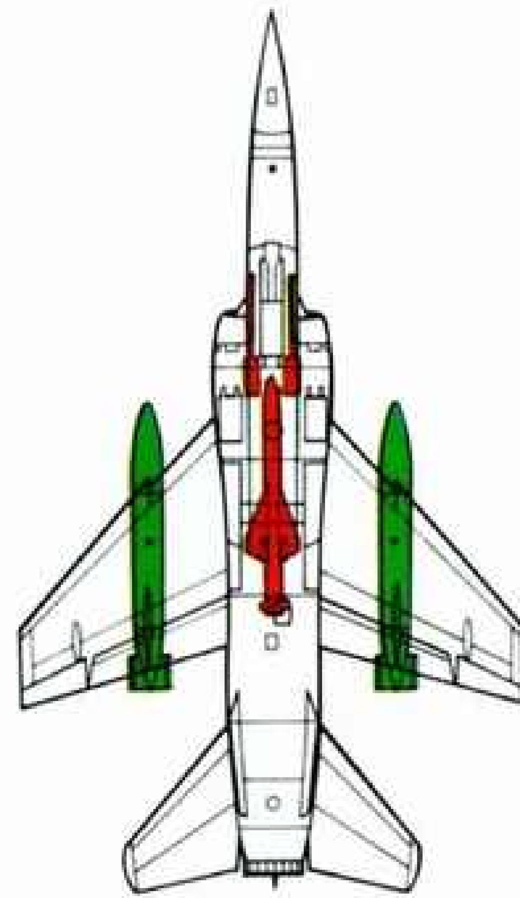
56 Deflectores perforados (dos)
57 Actuador deflectores aerodinámicos
58 Tuberías depósito alar combustible
59 Martinete de compensación alerón
60 Servomando alerón
61 Varilla accionamiento alerón
62 Abisagramiento interno alerón
63 Alerón babor
64 Abisagramiento externo alerón
65 Puntos fijación misil
66 Caja ignición misil
67 Misil aire-aire Matra 550 Magic
68 Zapata sujeción misil
69 Borde de ataque móvil
70 Abisagramientos slat
71 Punto sujeción soporte exterior
72 Punto sujeción soporte interior
73 Soporte armas interior babor
74 Misil aire-aire Matra 530 (cabeza buscadora por infrarrojos)
75 Actuador slat
76 Fijación principal raíz alar, en acero forjado de alta tracción
77 Antena IFF
78 Conducto ventilación motor
79 Depósito combustible sección central del fuselaje
80 Varilla mando alerón
81 Alojamiento aviónica
82 Acometidas hidráulicas y eléctricas
83 Acumulador de vuelo invertido
84 Amplificador
85 Alojamiento principal sistemas electrónicos y radio
86 Turbocompresor acondicionamiento aire y separación agua
87 Abisagramiento cubierta
88 Martinete accionamiento cubierta
89 Asiento eyectable Martin-Baker Mk 4
90 Cubierta desprendible
91 Visor de tiro
92 Soporte estructural parabrisas
93 Panel instrumentos
94 Palanca mando
95 Dorso panel instrumentos/soporte visor de tiro
96 Parabrisas
97 Pitot
98 Puntos sujeción radar
99 Radar control de tiro Thompson-CSF Cyrano IV
100 Explorador radárico
101 Radomo de plástico reforzado con vidrio
102 Antena TACAN
103 Mamparo delantero presurización
104 Pedales timón de dirección
105 Palanca mando alerón
106 Base palanca mando
107 Palanca mando timón de profundidad
108 Carenado martinete retracción
109 Martinete retracción del tren delantero
110 Amortiguador oleoneumático
111 Ruedas tren delantero
112 Eje de las ruedas
113 Articulación guía amortiguación
114 Martinete centrado y orientación
115 Compuerta tren delantero
116 Asiento piloto
117 Fijación tren delantero
118 Articulación timón de profundidad
119 Mamparo trasero presurización (inclinado)
120 Batería (24 voltios)
121 Rebaje del cañón
122 Cono amortiguador toma de aire
123 Intercambiador térmico
124 Cono amortiguador motor eléctrico
125 Purga de la capa límite
126 Guía cono amortiguación
127 Martinete de rosca
128 Toma aire estribor
129 Tubo del cañón DEFA
130 Compuertas tomas auxiliares aire
131 Aerofreno estribor
132 Cañón DEFA de 30 mm estribor
133 Depósito combustible integrado sección delantera fuselaje
134 Carenado raíz alar
135 Conducciones combustible
136 Costillas maquinadas
137 Punto delantero de fijación alar
138 Martinete accionamiento compuerta aterrizador principal
139 Tolva de munición
140 Compuerta pre-cerrado aterrizador (bajada)
141 Alojamiento tren estribor
142 Costilla unión del ala al fuselaje
143 Turborreactor SNECMA Atar 9K50
144 Puntos principales fijación ala al fuselaje
145 Costilla maquinada
146 Punto trasero fijación ala
147 Vástago sujeción bancada motor
148 Guía *flap*
149 Actuador y articulación *flap*
150 Estructura en panal borde de fuga
151 *Flaps* de doble ranura
152 Deflectores aerodinámicos perforados (dos)
153 Abisagramiento deflectores
154 Estructura caja alar multilarguero
155 Punto sujeción soporte interior
156 Actuador tren aterrizaje
157 Articulación compuerta de la pata
158 Fijación aterrizador
159 Martinete hidráulico tren aterrizaje
160 Palanca y actuador tren aterrizaje
161 Pata Messier tren aterrizaje
162 Soporte armas interior estribor
163 Enganche de cierre
164 Palanca oscilante
165 Misil aire-aire Matra Super 530
166 Misil aire-aire Matra 530 (guía por radar semiactivo)
167 Ruedas tren aterrizaje
168 Frenos de embrague polidisco hidráulico
169 Amortiguador oleoneumático
170 Vigueta tren aterrizaje
171 Soporte armas exterior estribor
172 Punto sujeción soporte
173 Estructura borde de ataque
174 Largueros auxiliares
175 Alerón estribor
176 Costilla final maquinada
177 Zapata misil
178 Misil aire-aire Matra 550 Magic
179 Depósito auxiliar combustible, 1 200 litros

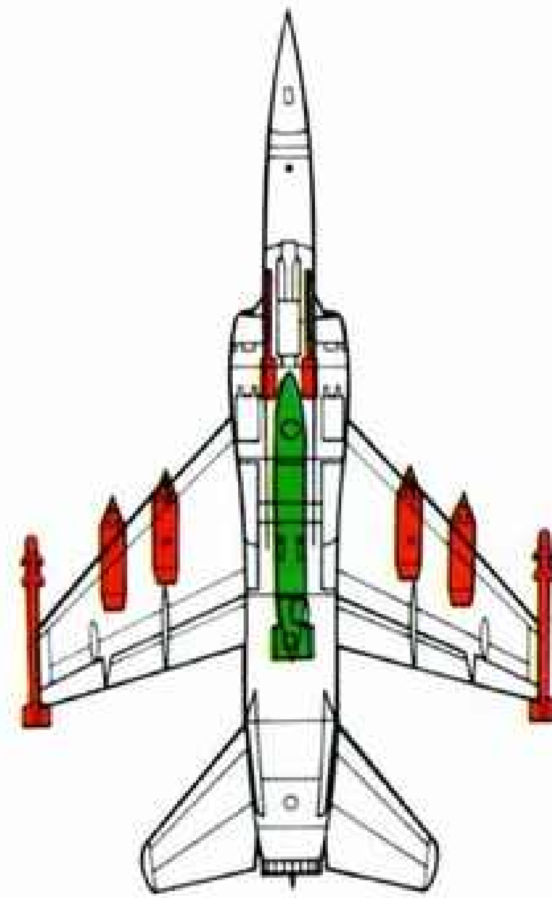

Terry Senior

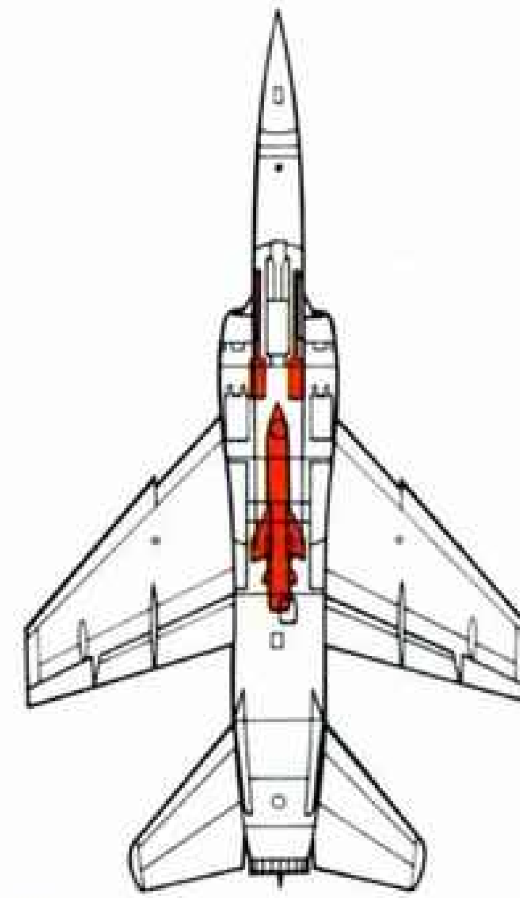
Los F1C franceses suelen visitar bases británicas, en ocasiones para participar en ejercicios de combate aéreo disimilar contra aviones de primera línea de la RAF. Este ejemplar, que aterriza después de una salida de este tipo, pertenece al EC 3/30.

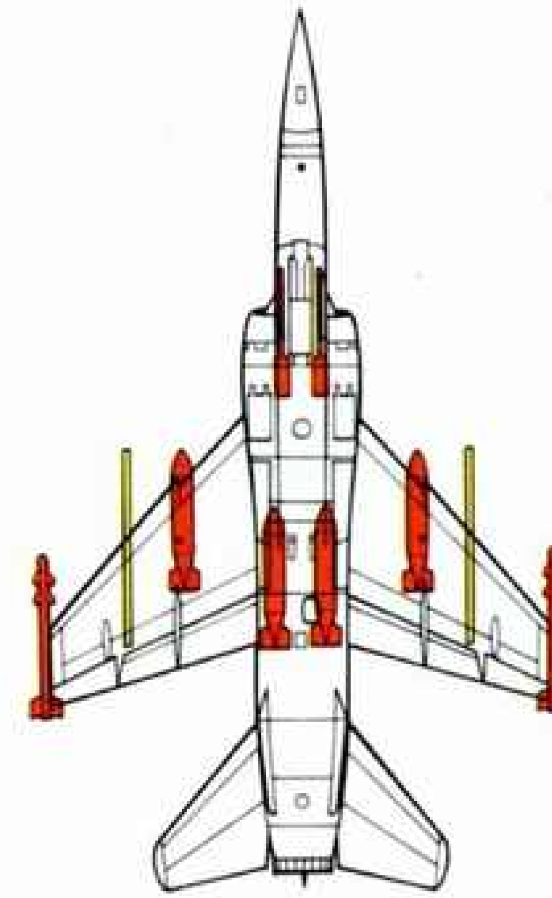
Carga bélica del Mirage F1

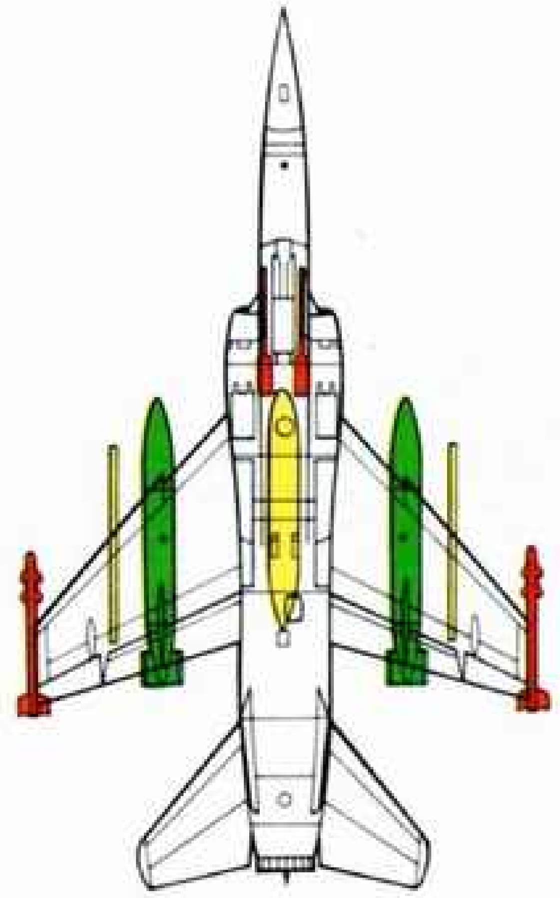












2 cañones DEFA 553 con 131 proyectiles por arma en el fuselaje
2 AAM Matra Super 530F de guía radar semiactiva en los soportes subalares
2 AAM Matra Magic R550 de guía IR en raíles de bordes marginales

2 cañones DEFA 553 con 131 proyectiles por arma en el fuselaje
1 misil Aérospatiale AM.39 Exocet antibuque en el soporte ventral
2 tanques desechables RP35 de 1 200 litros en los soportes subalares

2 cañones DEFA 553 con 131 proyectiles por arma en el fuselaje
2 AAM Armscor V3 Kukri de guía IR en raíles de bordes marginales
4 lanzacohetes/contenedores Matra F4 con 18 cohetes de 68 mm cada uno en soportes subalares
1 tanque desechable RP35 de 1 200 litros en instalación ventral

2 cañones DEFA 553 con 131 proyectiles por arma en el fuselaje
1 misil antiradar Matra ARMAT en instalación ventral

2 cañones DEFA 553 con 131 proyectiles por arma en el fuselaje
2 bombas de racimo Beluga en soportes ventrales
2 bombas de racimo Beluga en soportes subalares
2 AAM Matra Magic R550 en raíles de bordes marginales
2 barquillas interferidoras Thomson-CSF DB 3163 Remora en soportes subalares de la sección más externa de los planos

2 cañones DEFA 553 con 131 proyectiles por arma en el fuselaje
2 AAM Matra Magic en raíles de bordes marginales
2 barquillas interferidoras Thomson-CSF DB 3163 Remora en soportes subalares
1 barquilla de sensores de reconocimiento en soporte ventral
2 tanques desechables RP35 de 1 200 litros en soportes subalares

Interceptador

Esta es la configuración normal de los Mirage F1 de la Fuerza Aérea francesa, aunque también pudiera ir armado con un solo Matra Super 530 en instalación ventral y tanques desechables bajo las alas.

Antibuque

Utilizada ampliamente contra los petroleros en el golfo Pérsico por los iraquíes, la combinación Exocet/Mirage F1 se ha mostrado muy eficaz

Ataque al suelo Sudáfrica

Sudáfrica opera una combinación de Mirage F1AZ y CZ. Aunque los primeros F1AZ son básicamente de ataque al suelo pueden llevar los misiles aire-aire sudafricanos Kukri.

Antiradar

El misil Matra ARMAT puede utilizarse en misiones del tipo «*Wild Weasel*» (comadreja salvaje) en solitario o en conjunción con otra carga bélica usual.

Ataque contra aeródromos

En un escenario de guerra europeo los Mirage F1 difícilmente podrían operar sin los equipos ECM. La agilidad del Mirage F1 y los Matra R550 le darían un buen grado de autodefensa

Reconocimiento de largo alcance

El Mirage F1 puede llevar uno de los cuatro contenedores siguientes: HAROLD en reconocimiento fotográfico de largo alcance, NORA también fotográfico y los RAPHAEL y ASTAC de radares.

Especificaciones: Mirage F1C

Alas

Envergadura (con misiles)	9,32 m
Superficie	25,00 m^2
Flecha en el borde de ataque	47° 30'

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	un piloto
Longitud total	15,30 m
Altura total	4,50 m

Tren de aterrizaje

Tipo	Triciclo escamoteable en el fuselaje ruedas dobles
Distancia entre ejes	5,00 m
Ancho de vía	2,50 m

Pesos

Vacío	7 400 kg
Máximo en despegue	16 200 kg
Máxima carga externa	6 300 kg

Planta motriz

Un turborreactor SNECMA Atar 9K-50 con posquemador
Empuje 706 kN

Rasgos distintivos del Mirage F1

Estabilizadores de implantación media con flecha moderada y amplia cuerda

Grandes planos de bajo alargamiento con diente de perro en el borde de ataque en flecha

Alas de implantación alta y moderado diedro negativo

Tomas de aire semicirculares con conos variables de onda de choque

Ruedas dobles en los aterrizadores, escamoteables en el fuselaje

Deriva alta de amplia base con borde superior curvo

Botalón o sonda de repostaje opcional en el costado de estribor delante de la cabina

Proa afilada

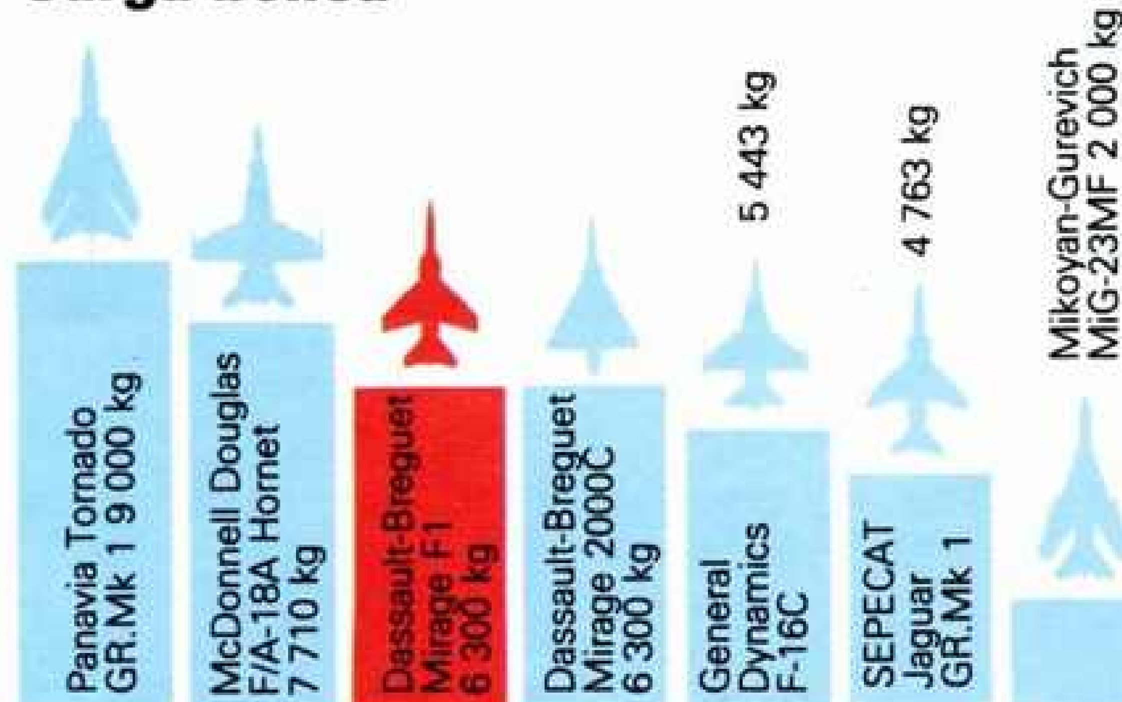
Pequeñas aletas ventrales

Gran tobera única que sobresale de la deriva

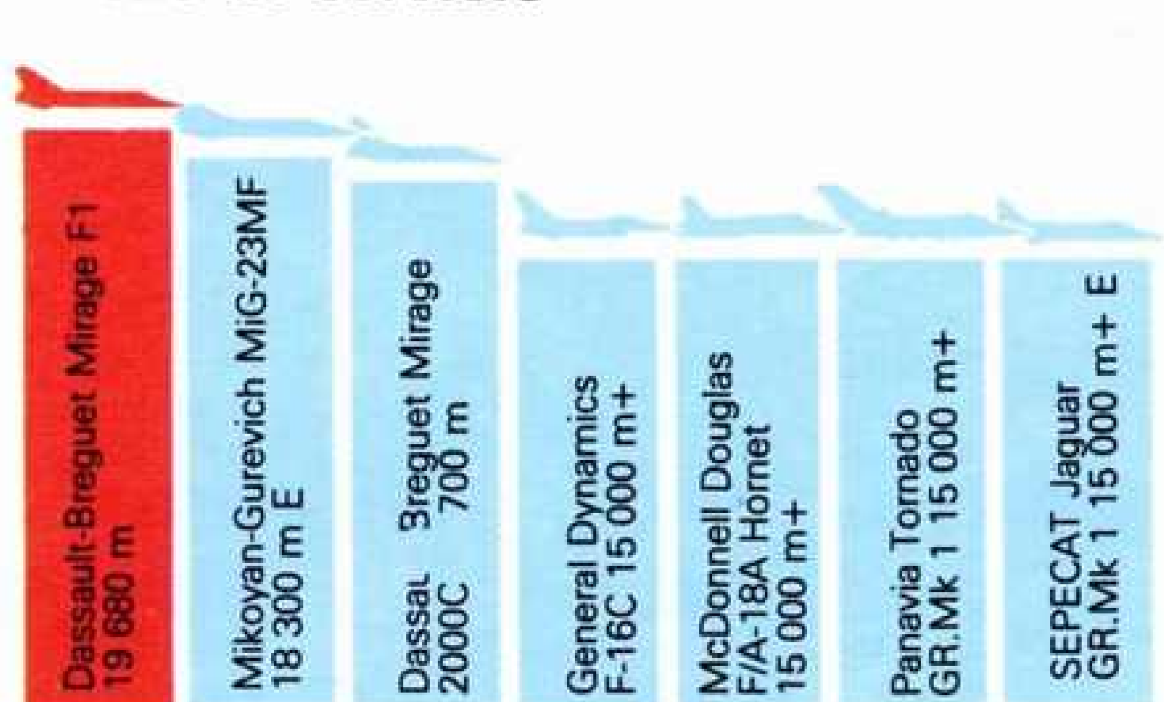
Actuaciones:

Velocidad máxima en altura	Mach 2,2 ó 800 nudos (2 740 km/h)
Velocidad máxima nivel del mar	Mach 1,2 ó 530 nudos (1 480 km/h)
Techo de servicio	20 000 m
Radio de combate *hi-lo-hi* con bombas de 250 kg y tres tanques externos	1 390 km
Régimen ascensional máximo, con posquemador encendido	14 580 m por minuto
Carrera de despegue con peso máximo de 11 500 kg	600 m

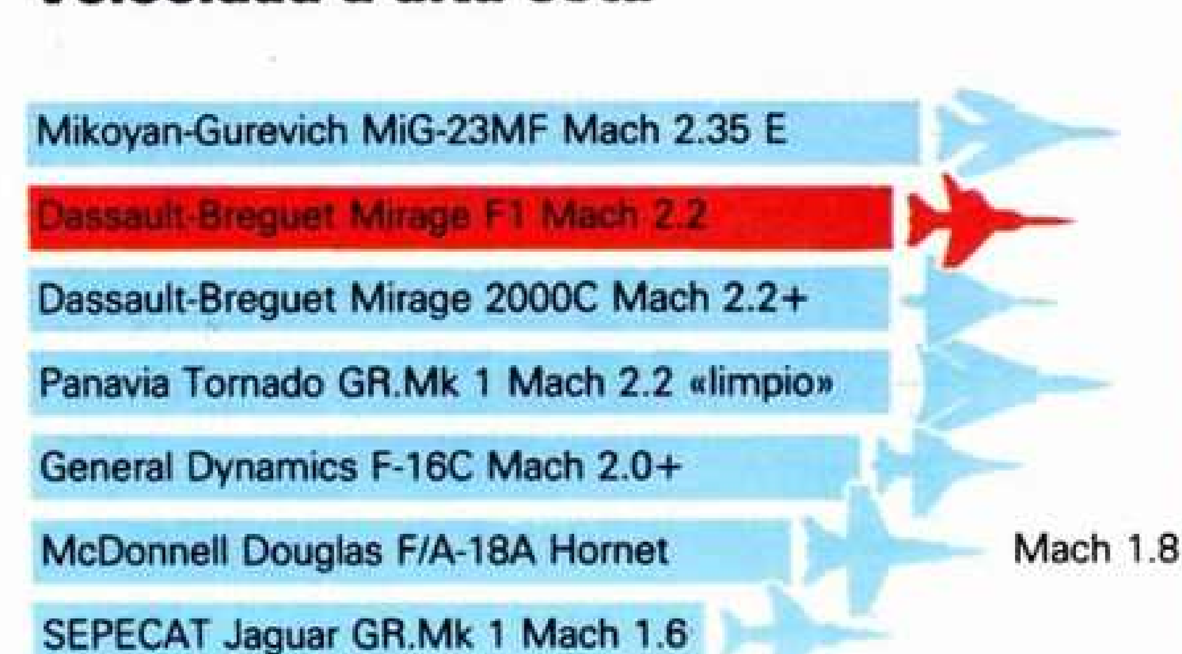
Carga bélica



Techo de servicio



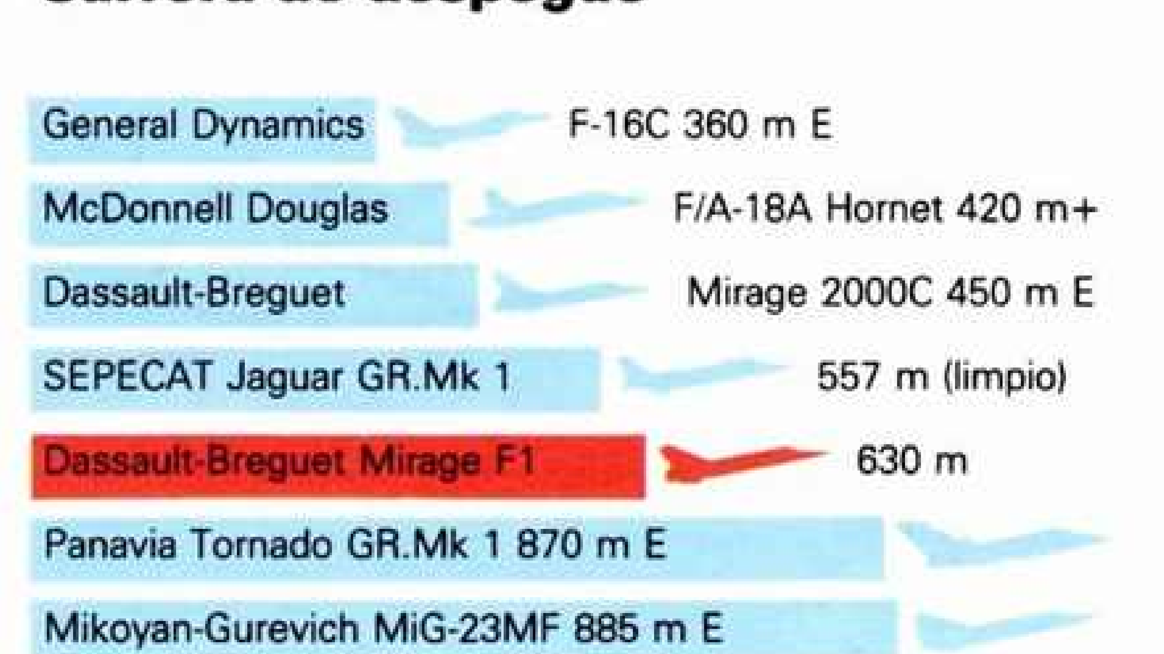
Velocidad a alta cota



Velocidad a baja cota



Carrera de despegue



Aviones de hoy



EMBRAER EMB-110 Bandeirante





EMBRAER EMB-110C de la Armada de Chile.

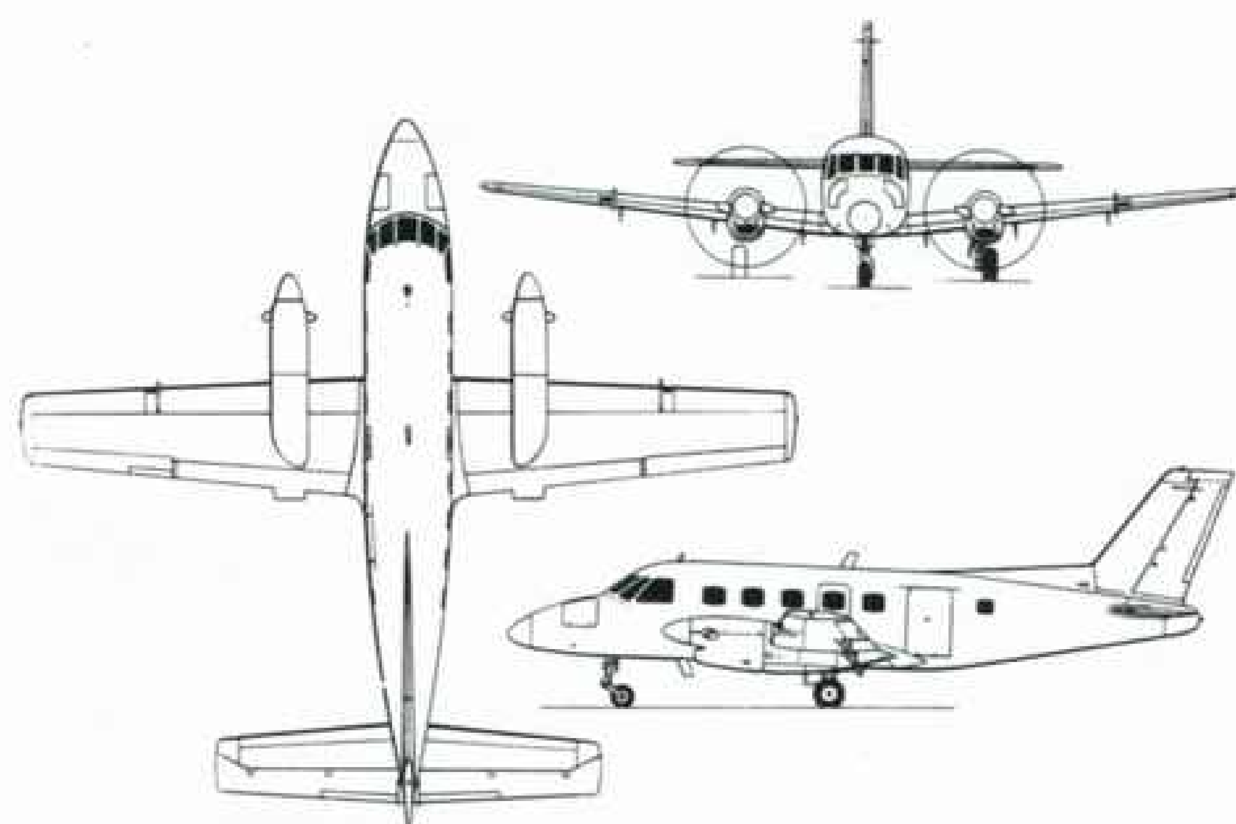
El avión que proyectó a EMBRAER entre las principales firmas de construcción aeronáutica mundiales voló el 19 de agosto de 1972, en respuesta a un requerimiento por un transporte ligero emitido por la *Fôrça Aérea Brasileira* y las aerolíneas regionales del país. Anteriormente se había probado en forma de prototipo un aparato de nueve plazas (el **YC-95** o **EMB-100**) que utilizaba el mismo motor Pratt & Whitney Canada PT6A, pero el **EMBRAER EMB-110 Bandeirante** tenía una cabina mucho mayor e interesó a diversas compañías nacionales y extranjeras, así como a los militares brasileños.

Descrito por sus diseñadores como una combinación perfecta de versatilidad y prestaciones, en sus últimas versiones este aparato de 12 a 18 plazas y no presionizado puede llevar, alternativamente, hasta 1 680 kg de carga.

Los tres primeros de los 80 Bandeirante encargados en principio por la Fuerza Aérea brasileña se entregaron en febrero de 1973. Este modelo es hoy día la espina dorsal de las fuerzas de transporte *brasileiras*, pues sirve en un escuadrón del 2.° Grupo de Río y en otros siete asignados a los Mandos Aéreos Regionales, y también en una unidad de conversión. Los 60 modelos **C-95** fueron versiones de pasaje de 12 plazas, complementados por 20 cargueros **C-95A** con las puertas del fuselaje agrandadas (**EMB-110K1**). Se produjeron a continuación 31 ejemplares del **C-95B**, una versión militar del modelo civil mejorado **EMB-110P**. Los militares brasileños utilizan hasta cuatro variantes especializadas.

Ninguna de las unidades de Bandeirante de la *Fôrça Aérea Brasileira* está equipada exclusivamente con el C-95. En el 2.° Grupo de Galeão están complementados por un puñado de viejos BAe 748, mientras que las unidades de los Mandos Aéreos Regionales los utilizan junto a los Piper Seneca. Esas unidades locales son el 1.er ETA de Belem, el 2.° ETA de Recife, el 3.er ETA de Galeão, el 4.° ETA de Cumbica, el 5.° ETA de Brasilia y el 6.° ETA de Pôrto Alegre.

La Fuerza Aérea uruguaya recibió cinco transportes de quince plazas **EMB-110C** en 1975 y la Armada de Chile adquirió tres EMB-110C navalizados al año siguiente.



EMBRAER EMB-110/C-95B.



La Fuerza Aérea uruguaya adquirió cinco EMB-110C en 1975. Son utilizados conjuntamente por el TAMU y la aerolínea civil PLUNA, por lo que llevan matrículas civiles y militares.

Las Forces Aériennes Gabonaises utilizan dos EMB-110P en cometidos de transporte y enlace, junto a un único EMB-111 Bandeirante de patrulla marítima.

Especificaciones técnicas: EMBRAER EMB-110P1K (C-95B) Bandeirante
Origen: Brasil
Tipo: transporte utilitario de 14 plazas
Planta motriz: dos turbohélices Pratt & Whitney Canada PT6A-34 de 750 hp (559 kW) unitarios
Prestaciones: velocidad máxima 445 km/h (240 nudos); velocidad de crucero 430 km/h (222 nudos); régimen ascensional inicial 500 m por minuto; techo de servicio 6 550 m; alcance con el combustible máximo y 45 minutos de reservas 1 960 km
Pesos: vacío 3 393 kg; máximo en despegue 5 400 kg
Dimensiones: envergadura 15,32 m; longitud 14,91 m; altura 4,92 m; superficie alar 29,10 m^2
Armamento: ninguno



Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión





EMBRAER EMB-110/111 Bandeirante



EMBRAER EMB-111N Bandeirante de la Armada de Chile.

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

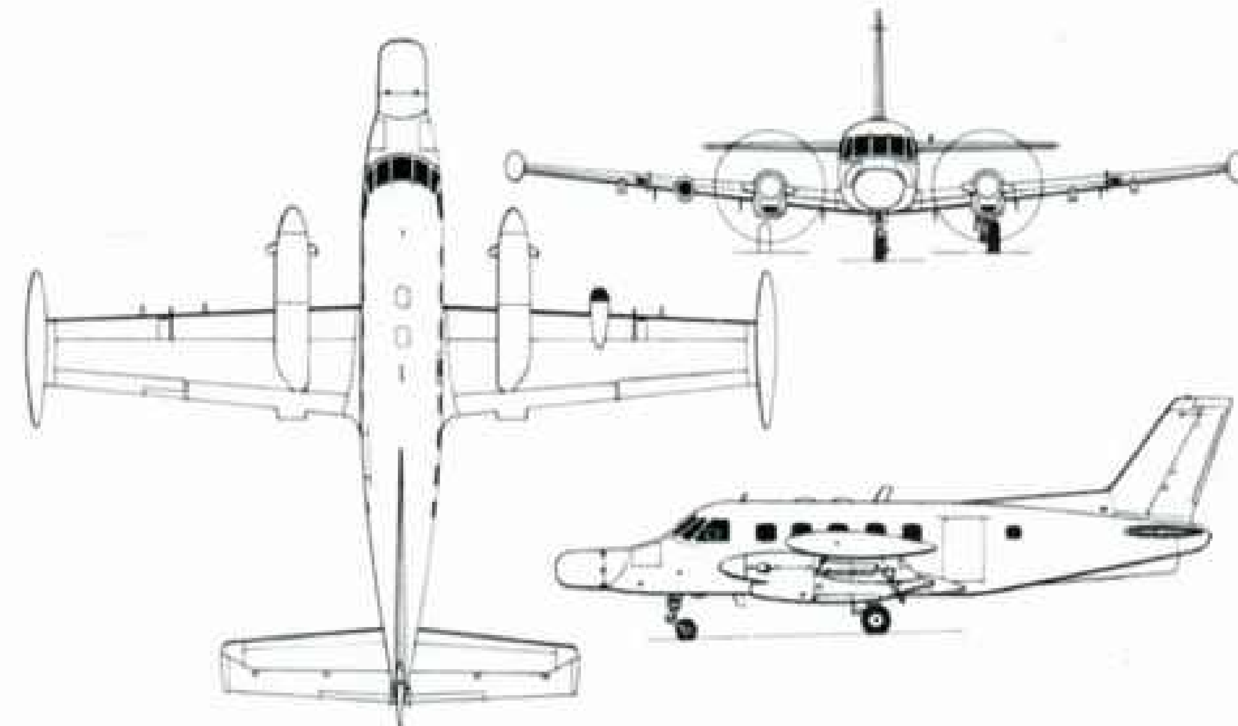
Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

La primera de las variantes especializadas del Bandeirante entregada a la *Fôrça Aérea Brasileira* fue la **EC-95** de ocho plazas, dedicada a la calibración de radioayudas. Hay en servicio cuatro ejemplares, llamados **EMB-110A** por el fabricante, en el *Grupo Especial de Inspeção e Vigilancia* (GEIV) de Río de Janeiro, junto a un puñado de venerables EC-47 Dakota.

Les siguió la versión de vigilancia fotográfica **R-95** (**EMB-110B**) de siete plazas. Los seis aviones producidos tienen aberturas en el piso de la cabina para una cámara Zeiss y el equipo correspondiente, además de un doppler y un sistema de navegación inercial. Sirven en el 6.° Grupo del *Comando Costeiro* (COMCOS) de Recife. Los R-95 brasileños refuerzan a un puñado de RC-130E Hercules, que sirven en la misma unidad.

El COMCOS utiliza también la versión de vigilancia marítima **P-95**, designada **EMB-111** por la compañía. En 1978 doce ejemplares equiparon a dos escuadrones del 7.° Grupo, inactivos desde que se retiraron sus últimos P-2 Neptune en 1976. En el radomo de proa hay un radar de descubierta Eaton-AIL-128 Sea Patrol, integrado con el sistema de navegación inercial del avión. Tiene también un proyector de gran potencia, un lanzador de cartuchos de señales y un sistema ESM, y puede lanzar cohetes desde los soportes subalares. Los tanques marginales alares incrementan su autonomía hasta las nueve horas. Todos los P-95 tienen nombres de aves marinas brasileñas y reciben el apodo local genérico de *Bandeirulha*. El 1.er *Esquadrão* del 7.° *Grupo de Aviação* tiene su base en Salvador, mientras que el 2.° *Esquadrão* vuela desde Florianópolis. Se vendieron seis **EMB-111N** a la Armada de Chile y uno a las *Forces Aériennes Gabonaises*; los primeros se suministraron en lugar de cuatro SP-2E Neptune excedentes embargados por el gobierno de EE UU y se usan en funciones de patrulla marítima.

La versión de búsqueda y salvamento (SAR) del Bandeirante se denomina **SC-95B**, o **EMB-110P1(K)**. A finales de 1981 comenzaron las entregas de ocho ejemplares al 10.° Grupo del COMCOS, en Campo Grande. Además de la tripulación, pueden acomodar seis camillas.



EMBRAER EMB-111/P-95.



Dos EMBRAER EMB-111 Bandeirante (denominados P-95 por la Fôrça Aérea Brasileira). Los P-95 dependen del 1.er Esquadrão del 7.° Grupo de la base del Salvador.

El EMB-110P1K se desarrolló para misiones de búsqueda y salvamento (SAR). Los brasileños utilizan hasta cuatro variantes especializadas del Bandeirante en diversas funciones.

Especificaciones técnicas: EMBRAER EMB-111 (P-95) Bandeirante

Origen: Brasil
Tipo: avión de patrulla y vigilancia, de siete plazas
Planta motriz: dos turbohélices Pratt & Whitney Canada PT6A-34 de 750 hp (559 kW) unitarios
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 360 km/h (194 nudos); velocidad de crucero 347 km/h (187 nudos); régimen ascensional inicial 363 m por minuto; techo de servicio 7 770 m; alcance 2 950 km con el combustible máximo y a una altitud de 3 050 m
Pesos: vacío 3 900 kg; máximo en despegue 7 000 kg
Dimensiones: envergadura 15,95 m; longitud 14,91 m; altura 4,91 m; superficie alar 29,1 m^2
Armamento: cohetes FFAR de 70 mm o HVAR de 127 mm, granadas fumígenas, bengalas, dipolos, etcétera



EMBRAER EMB-121 Xingu



EMBRAER EMB-121E Xingu de la **Fõrça Aérea Brasileira.**



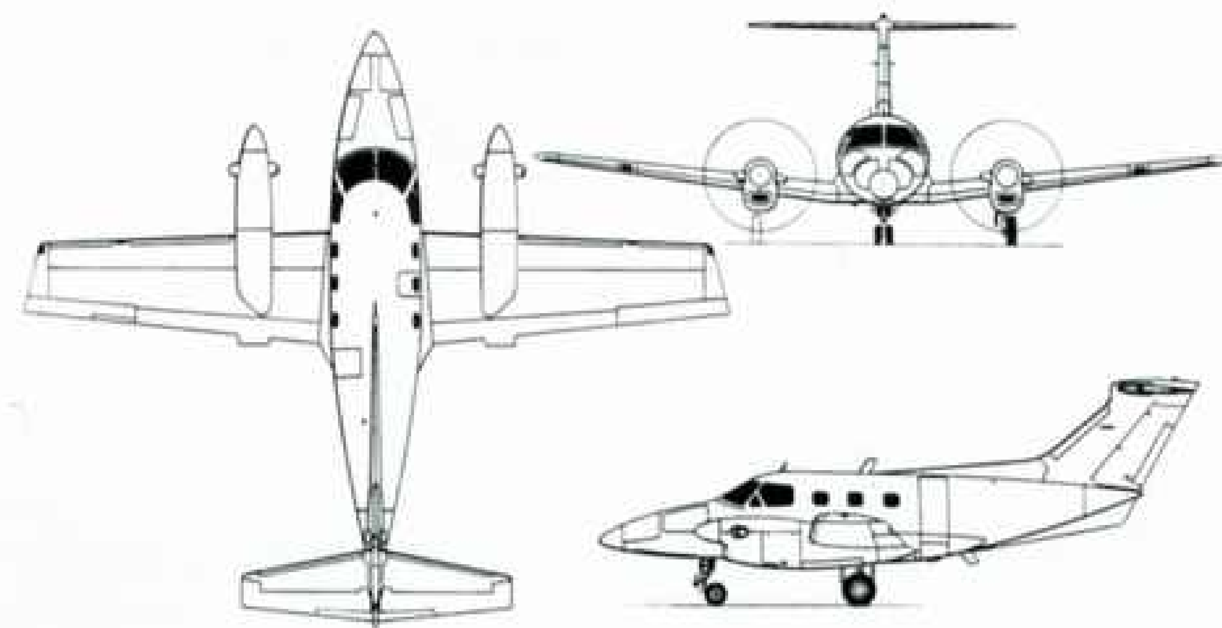


El **EMBRAER EMB-121A Xingu I** es un desarrollo del Bandeirante, con un ala y unos motores idénticos pero con unidad de cola en «T» y un fuselaje menor y presionizado. Puede acomodar nueve pasajeros y dos tripulantes, o bien una carga útil de 860 kg cuando vuela con un único piloto. Su vuelo inaugural tuvo lugar el 22 de octubre de 1976 pero problemas de desarrollo retrasaron la certificación hasta mediados de 1979. Se introdujeron varias alteraciones aerodinámicas, incluida la adición de una deriva ventral.

Del lote inicial se encargaron seis aviones en calidad de transportes VIP para el Grupo de Transporte Especial (GTE) de la *Fõrça Aérea Brasileira*. Designados **VU-9,** tienen su base en Brasilia. Una pareja de EMB-121 Xingu sirven también en el 6.° ETA de Pôrto Alegre. El principal pedido militar provino de Francia, que encargó 41 unidades a primeros de 1981: el *Armée de l'Air* recibió 25 para el entrenamiento de pilotos de polimotores en el *Escadron de Transport et d'Entrainement* 43 «Medoc» de Burdeos, el *Escadron de Transport et d'Entrainement* 44 «Mistral» de Aix y el *Groupement École* 319 de Avord. Esta última unidad es el principal usuario de este modelo. La *Aéronavale* dispone de 16 aparatos para la instrucción en polimotores y el enlace, sobre todo en la escuadrilla 52S de Lann-Bihoué. Uno depende de la 11S de Le Bourget y otro de la *Section d'Experimentation et de Soutien* de Saint Raphäel. Este pedido se firmó pese a la competencia ejercida por las firmas norteamericanas Beech, Cessna y Piper.

El **EMBRAER EMB-121A1 Xingu II** dispone de motores Pratt & Whitney PT6A-135, más potentes y dotados de hélices cuatripalas, y está certificado para operar con un único tripulante.

Sin embargo, no ha conseguido pedidos militares, y la larga recesión vivida en el mercado de la aviación general ha llevado a la práctica conclusión de la fabricación del EMB-121 Xingu.



EMBRAER EMB-121 Xingu.



Uno de los 16 Xingu encargados por la Armada francesa para misiones de entrenamiento, enlace y apoyo. Son utilizados desde la propia Francia y diversas posesiones en ultramar.

Las Fuerzas Armadas francesas son el principal usuario del Xingu. El **Armée de l'Air** ***tiene 25 para el entrenamiento de pilotos de polimotores y la*** **Aéronavale** ***dispone de 16 ejemplares.***

Especificaciones técnicas: EMBRAER EMB-121A Xingu I

Origen: Brasil
Tipo: transporte ligero de once plazas
Planta motriz: dos turbohélices Pratt & Whitney Canada PT6A-28 de 680 hp (507 kW) unitarios
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 450 km/h (243 nudos) a 3 350 m; velocidad de crucero económico 365 km/h (197 nudos) a 6 100 m; régimen ascensional inicial 427 m por minuto; techo de servicio 7 300 m; alcance 2 270 km con una carga útil de 780 kg y reservas de 45 minutos
Pesos: vacío 3 620 kg; máximo en despegue 5 670 kg
Dimensiones: envergadura 14,05 m; longitud 12,25 m; altura 4,84 m; superficie alar 27,5 m²
Armamento: ninguno



Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión







EMBRAER EMB-312 Tucano



EMBRAER EMB-312 T-27 Tucano de la **Fôrça Aérea Brasileira.**

Cometido

- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones

- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento

- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica

- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

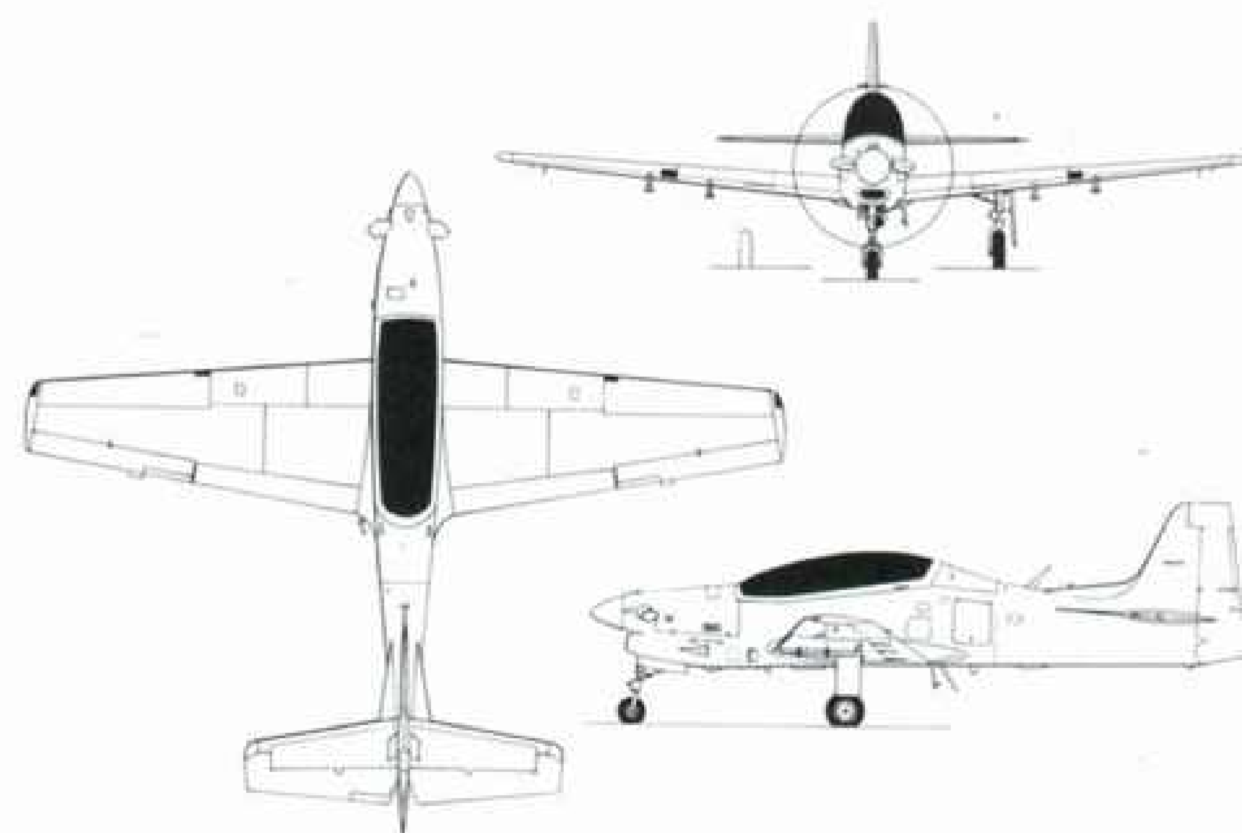
El desarrollo del entrenador a turbohélice y de altas prestaciones **EMBRAER EMB-312 Tucano** comenzó en 1978 en respuesta a una especificación de la *Força Aérea Brasileira* por un sustituto del Cessna T-37. Puesto en vuelo el 16 de agosto de 1980, el **T-27** inicial fue entregado a la Academia de la Fuerza Aérea, cerca de São Paulo, en setiembre de 1983. La mayoría de los 118 aparatos encargados en firme operarán desde ese lugar, aunque algunos equiparán a una unidad de conversión. Existe una opción por otros cincuenta. El famoso equipo acrobático de la Fuerza Aérea de Brasil, el *Esquadrao da Fumaça*, recibió el T-27 para reemplazar a sus viejos North American T-6 Harvard.

Diseñado desde el principio para proporcionar una experiencia de vuelo similar a la que podría dar un reactor, el Tucano tiene una única palanca de control que gobierna tanto el paso de la hélice como el mando de gases, asientos lanzables y cabina con los asientos en tándem y decalados. Sus cuatro soportes subalares pueden llevar hasta 1 000 kg de armas para la instrucción.

En setiembre de 1983 Egipto firmó un contrato por 120 Tucano. Todos ellos, salvo los 10 primeros, han de ser construidos con licencia en Heluán, y de ellos los 80 iniciales tienen como destino la *Al Quwwat al Jawwiya al Iraquiya* (Fuerza Aérea de Iraq). Existe una opción por otros 60 aparatos, 20 de ellos de nuevo para Iraq.

El siguiente comprador es la Fuerza Aérea hondureña (12 aparatos), con la posibilidad que le sigan las de Venezuela y Argentina. Pero el mayor éxito de exportación del Tucano se produjo en marzo de 1985, cuando ganó en la reñida competición por 120 aviones para reemplazar a los BAe Jet Provost de la RAF. Sin embargo, para ajustarse a lo pedido por los británicos, la planta motriz ha sido sustituida por la Garret TPE331-12B de 1 100 hp (820 kW), bastante más potente. Los Tucano de la RAF serán construidos bajo licencia por Shorts en Belfast.

El Tucano resultó elegido tras una evaluación disputada y larga, y todavía se sostiene que la decisión final se base más en cuestiones políticas que técnicas. Algunas fuentes han sugerido que la RAF prefería la opción suiza, el Pilatus PC-9, mientras que otras afirmaban que era mejor la propuesta nacional, el Turbo Firecracker. Sea como fuere, el prototipo con motor Garret ya ha volado y va a ser de Irlanda del Norte de donde procederán los Tucano de la RAF.



EMBRAER EMB-312 T-27 Tucano.



La* Fôrça Aérea Brasileira *es el principal usuario del Tucano, pero este modelo ha conseguido importantes contratos de exportación, uno de ellos de la RAF.

El equipo acrobático* Esquadrão de Fumaça *de la Fuerza Aérea de Brasil está equipado actualmente con cinco Tucano, que han reemplazado a sus viejos T-6 Texan.

Paul A. Jackson

Especificaciones técnicas: EMBRAER EMB-312 Tucano

Origen: Brasil
Tipo: biplaza de entrenamiento básico
Planta motriz: un turbohélice Pratt & Whitney Canada PT6A-25C de 750 hp (559 kW)
Prestaciones: velocidad máxima 448 km/h (242 nudos) a 3 050 m; velocidad de crucero económico 319 km/h (172 nudos); régimen ascensional inicial 680 m por minuto; techo de servicio 9 150 m; alcance 1 840 km a una altitud de 6 100 m
Pesos: vacío 1 800 kg; máximo en despegue 3 175 kg
Dimensiones: envergadura 11,14 m; longitud 9,86 m; altura 3,40 m; superficie alar 19,4 m^2
Armamento: bombas de 113 kg, lanzacohetes Avibras, contenedores de ametralladoras, bombas de prácticas, etcétera, hasta un peso máximo de 1 000 kg



El 21 de mayo en Malvinas



El Día «D» en las Malvinas fue el 21 de mayo de 1982. Las aguas del estrecho de San Carlos se llenaron de buques de guerra y de apoyo y tanto la Fueza Aérea como la Aviación Naval argentina aprovecharon la situación: los ataques contra tantos blancos juntos se sucedieron una y otra vez en un intento desesperado por impedir el establecimiento de una cabeza de playa británica.

En silencio, salvo por el monótono y bajo ronroneo de los motores, los buques pusieron proa hacia el estrecho de San Carlos. A casi 100 km al este, un solitario BAe Nimrod en un épico vuelo de casi 19 horas, exploraba el océano en busca de signos de actividad naval enemiga. Más cerca, una pareja de Westland Sea King calaban sus sonares bajo las heladas aguas y permanecían a la escucha intentando descubrir cualquier posible submarino en acecho en la ruta de la flotilla. Nada que informar: los argentinos no parecían haberse apercibido de los hechos que estaban próximos a suceder. En la distancia, dos buques de guerra efectuaban un bombardeo de la costa, uno más de la serie de ataques de hostigamiento realizados hasta entonces. Por el sur, una partida del SAS desembarcaba desde helicóptero para lanzar un ataque de diversión sobre la guarnición de Goose Green (Prado del Ganso para los argentinos).

Todavía a cubierto de la oscuridad, los buques viraron a babor y entraron en las aguas de Puerto San Carlos, un estuario natural de unos 6,5 km de largo y 1,5 de ancho; profundo, pero con playas apropiadas para desembarcar y protegido por ambos lados por colinas. El desembarco se inició de inmediato. Hombres, equipo, vehículos, municiones, alimentos, suministros médicos, los vitales misiles SA Rapier; todo era requerido con urgencia, pero gran parte de ellos hubo de esperar su turno durante horas, hasta que los atareados hombres de los botes y los helicópteros pudieron llevarlos a la costa. Al amanecer, los que tenían tiempo para mirar a su alrededor se encontraron con una vista magnífica. Resplandeciente en el hermoso día, se encontraba el enorme y blanco *Canberra*, embutido de hombres del 42 Commando. A sus lados se encontraban los buques de desembarco logísticos HMS *Sir Galahad, Sir Geraint, Sir Lancelot, Sir Percival* y *Sir Tristram*; los buques de asalto *Fearless* e *Intrepid* con los hombres del 40 Commando y el 3.° Paracaidista; el RFA *Fort Austin* hasta los topes de munición; y los transbordadores civiles requisados *Europic Ferry* y *Norland*. Cerca esperaban las fragatas HMS *Argonaut, Brilliant, Broadsword, Plymouth* y *Yarmouth*, en alerta antiaérea con sus SAM Seacat y los más recientes Seawolf.

Aunque la operación, codificada como «*Sutton*», carecía del dramático impacto de la «*Overlord*» de 1944, no estaba más exenta de riesgos para las fuerzas de desembarco que aquélla. Las tropas argentinas se habían apoderado prácticamente sin oposición de las islas a primeras horas de la ma-

El teniente de patrulla Jeff Glover se vio obligado a lanzarse de su Harrier GR.Mk 3 cuando éste fue alcanzado por fuego antiaéreo durante una pasada de reconocimiento a baja cota sobre pueto Howard.

***La fragata HMS* Ardent *fue atacada varias veces por los Dagger y Skyhawk argentinos, y finalmente sucumbió a los daños que había encajado. Su dotación fue rescatada por el HMS* Yarmouth.**

Dr. Alfred Price


Associated Press

Tres pilotos de aviones Dagger de la Fuerza Aérea argentina preparan el plan de un nuevo ataque contra la fuerza operativa naval británica.

ñana del 2 de abril, pero el período de espera se sabía bien ocupado en preparar defensas contra las fuerzas de recaptura enviadas desde Gran Bretaña. «*Sutton*» fue el Día «D» de las Malvinas y en el aire ocasionó la mayor respuesta hasta entonces de sus nuevos dueños. Los dos bandos se habían medido las caras esporádicamente durante tres semanas, y la Fuerza Aérea argentina (FAA) y el Comando de la Aviación Naval argentina (CANA) habían diseñado un plan coordinado para el caso de un posible desembarco británico. Los aviadores de las dos naciones sabían lo que se esperaba de ellos.

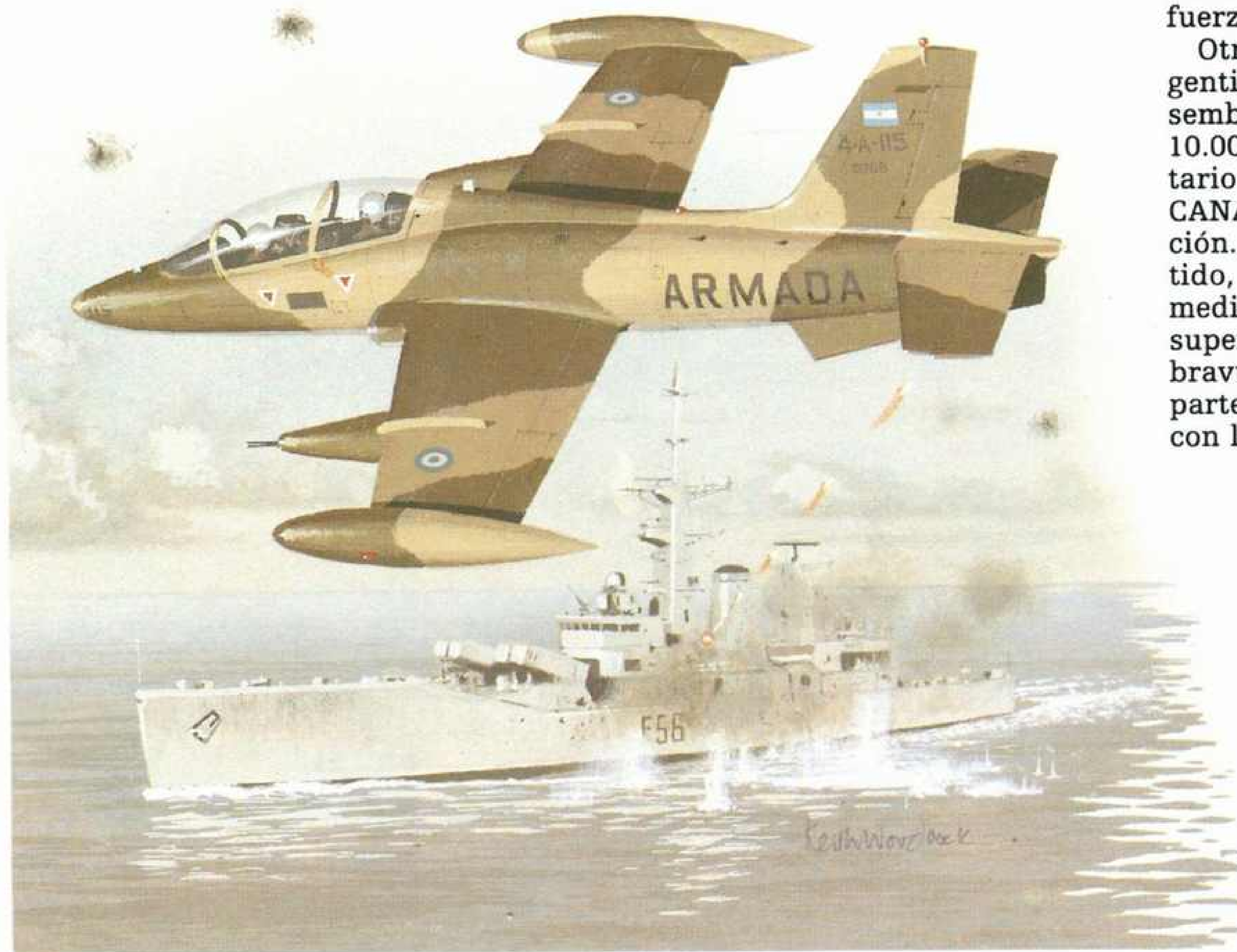
Harrier en acción

La FAA había mantenido sus reactores de altas prestaciones en las bases del continente, aunque en las islas se encontraban aviones ligeros y helicópteros de las tres armas. Los recién llegados BAe Harrier GR.Mk 1 del 1.° Escuadrón de la RAF recibieron la misión de «mantenerlos agachados» mientras los Sea Harrier se concentraban en la esperada respuesta aérea argentina. Una partida del SAS en tierra había descubierto el área de dispersión nocturna de los helicópteros del Ejército al norte del monte Kent y una pareja de Harrier, pilotados por el jefe de escuadrón Jerry Pook y el teniente de patrulla Mark Hare, despegaron desde el HMS *Hermes* antes de que amaneciera para atacar la zona al clarear. Tras una primera pasada sin éxito, destruyeron un Aérospatiale Puma y un Boeing Vertol Chinook con fuego de cañón de 30 mm. Hare se encargó del Chinook y observó cómo sus proyectiles levantaban nubes de tierra mientras «viajaban» hacia el gran aparato birrotor. «Cuando los vi que explosionaban en él, continué mirando; se incendió y yo di un tirón al bastón y subí», informó más tarde. Eran las 08.00 hora local, justo en el preciso momento en el que la fuerza de helicópteros se preparaba para iniciar el trabajo diario. Sin embargo, los Harrier no descubrieron otra docena de helicópteros estacionados cerca.

Tres cuartos de hora más tarde, le tocó el turno a los británicos para perder una pareja de helicópteros cuando los Aérospatiale Gazelle AH.Mk 1 de los *Royal Marines* fueron sorprendidos por el fuego cerca de San Carlos. Después la cosa subió de tono para la *Task Force*. Se había enviado otra pareja de Harrier a cubrir la zona de desembarco en caso de intervención argentina y uno de ellos volvió rápidamente con una avería en el tren de aterrizaje. Tras una patrulla infructuosa sobre la zona de San Carlos, el otro fue redirigido hacia Puerto Howard a realizar un reconocimiento con su única cámara oblicua. En la segunda pasada, a las 09.35 aproximadamente, el enemigo proporcionó una irrefutable prueba de su profesionalidad al derribarlo con fuego antiaéreo de cañones de 20 mm. Salvado por un afortunado lanzamiento, el teniente de patrulla Jeff Glover pasó a los libros de historia como el único prisionero de guerra británico de toda la campaña.

El 1.° completó sus tareas del día al enviar una nueva pareja de aviones. Su cometido era patrullar la cabeza de playa en caso de amenazas argentinas en tierra que, afortunadamente, no se produjeron. Pero eso no quiere decir que la fuerza de desembarco tuviera un día tranquilo, incluso a pesar de que todo marchó especialmente bien al principio. El descubrimiento inicial tuvo lugar en torno a las 09.45 horas, cuando un avión COIN FMA IA58 Pucará de la FAA en patrulla fue derribado por un SAM Stinger (suministrado por EE UU) lanzado desde el hombro por un escuadrón SAS que se retiraba tras su misión nocturna de hostigamiento en Goose Green. El derribo fue confirmado desde el HMS *Ardent* en el seno Grantham, al sur de la fuerza principal.

Otro Pucará sin embargo proporcionó a los argentinos el avistamiento positivo de la fuerza desembarcada en aguas de Puerto San Carlos a las 10.00 horas y, cinco minutos más tarde, un solitario Aermacchi M.B. 339 de la 1.ª Escuadrilla del CANA, con base en Puerto Argentino, entró en acción. Aunque no había recibido órdenes en ese sentido, el teniente Guillermo Owen Crippa picó inmediatamente hacia el *Argonaut* y le causó daños superficiales con fuego de cañón y cohetes. Por su bravura al desafiar en solitario a una considerable parte de la *Task Force*, el piloto sería condecorado con la más alta distinción argentina al valor.



El teniente de navío Crippa, que realizaba una misión de reconocimiento a bordo de su M.B.339, fue el primer piloto argentino que atacó la flota de invasión: acosó con sus cañones y cohetes a la HMS* Argonaut *a pesar de la barrera antiaérea británica.

Primer ataque: San Carlos, de 10,25 a 10,30 h.

10,30
Seis Skyhawk del Grupo 5 atacan de norte a sur y alcanzan al HMS *Argonaut*

Gran Malvina

Soledad

10,25
Ocho Dagger del Grupo 6 averían al HMS *Antrim* y al HMS *Broadswrd*. Un Dagger es derribado por un misil superficie-aire

Se inicia la batalla

A medida que penetraban hacia el interior, los soldados británicos comenzaron a padecer el inestable tiempo de las Malvinas. El mar estaba en calma, pero la capa de nubes anterior había dado paso al tiempo soleado, condiciones ideales para que los aviones de ataque encontraran sus blancos. En el continente, el 21 de mayo amaneció frío, gris y brumoso, condiciones que muy pronto se encontraron por encima de los mínimos para el vuelo. Los planes previos al de la FAA incluían el lanzamiento de 63 salidas en el primer día de una invasión, mientras que el CANA (que sólo tenía ocho McDonnell Douglas A-4Q Skyhawk disponibles para cazabombardeo) preveía 12. En su momento, la FAA consiguió enviar 54 aviones, mientras que la Armada envió seis (su primera incursión, lanzada a las 10.15), más otros tantos que hubieron de regresar por falta de información positiva del blanco. Sólo se conocen los detalles de 33 salidas de combate de la FAA, las restantes debieron ser misiones frustradas y vuelos de apoyo de los cisternas Lockheed KC-130H.

La FAA esperaba desbordar las defensas con ataques coordinados. El primero lo realizaron seis A-4B Skyhawk del Grupo de Caza 5 desde Rio Gallegos, cada uno con una sola bomba de 454 kg,y ocho IAI Dagger del Grupo de Caza 6 (destacado a San Julián y Rio Grande) con dos bombas de 227 kg cada uno. Despegaron entre las 09.00 y las 09.30 (antes de que el Pucará hubiese proporcionado una firme confirmación de los desembarcos) y llegaron a San Carlos entre las 10.25 (Dagger) y las 10.30 (Skyhawk). En vuelo rasante, inferior a la cota de las colinas de los flancos, los Dagger se abalanzaron sobre las fragatas, una de las cuales consiguió alcanzar a uno de los atacantes con un SAM. El buque más seriamente dañado fue el destructor *Antrim*, que se había reunido con el grupo principal después de bombardear Fanning Head durante la noche, que recibió una bomba sin explosionar en los lavabos. El *Argonaut* aguantó el ataque en pleno de los Skyhawk y quedó parcialmente averiado con dos UXB (bombas sin explosionar, en la terminología británica. N del Asesor) a bordo aunque continuaba siendo capaz de disparar.

Desde luego, los resultados eran buenos para los argentinos: uno de sus 12 aviones perdido pero el enemigo había sufrido graves daños en dos buques y otros más, alcanzados. Sin embargo, ¿dónde estaban los codiciados Sea Harrier?. A pesar de que las colinas disminuían seriamente la «visibilidad» de sus radares, los misiles SA de los buques habían conseguido su primera victoria del día sobre un atacante provinente del continente, a pesar de que las baterías de Rapier en la costa aún luchaban por conseguir poner en marcha sus equipos. Comoquiera que el radar Blue Fox no es del tipo de «exploración hacia abajo», los Sea Harrier FRS.Mk 1 de los Escuadrones N°s 800 y 801 (a bordo del *Hermes* y del *Invencible*, respectivamente) habían de confiar en las indicaciones desde los buques en descubierta radar para situar a los incursores. El buque asignado a esa tarea ese día era el *Brilliant*.

Ese no era el único problema. Los dos portaviones operaban a unos 320 km de la cabeza de playa por medidas de seguridad contra ataques aéreos. Ello, y las restricciones en los circuitos de vuelo para que no alertasen sobre la situación de los mismos, implicó que las CAP sobre San Carlos tuvieran una duración máxima de sólo diez minutos. Cada portaviones podía suministrar sólo una pareja de CAP por hora (los buques escalonaban sus lanza-

En un intento de saturar las defensas de la Task Force, la Fuerza Aérea argentina lanzó un ataque coordinado contra los buques en el estrecho de San Carlos. El HMS* Antrim *resultó gravemente averiado, y el* Argonaut *parcialmente inutilizado al encajar dos bombas que no llegaron a explosionar.



Izquierda: Con un vistoso distintivo amarillo en la deriva, un A-4P Skyhawk de la IV Brigada Aérea es entretenido entre dos salidas.

***Abajo: Un Skyhawk toma altura una vez realizada su pasada de ataque a baja cota, mientras sus bombas levantan columnas de agua al largo del costado de babor de la fragata HMS* Yarmouth.**



Associated Press

Los Sea King HC.Mk 4 del 846.° Escuadrón actuaron de forma destacada durante todo el día y transportaron hombres y material entre los buques y la costa.

El HMS* Brilliant *era el buque de control de caza y resultó dañado por el fuego de los cañones de 30 mm de los Dagger del Grupo 6. La segunda oleada de aviones argentinos fue destruida por los Sea Harrier de patrulla.

mientos cada 30 minutos) y otra más en alerta de cabina para un despegue inmediato de apoyo. Era como intentar atrapar moscar con una red de pescar.

Dos Pucará de Goose Green fueron los siguientes en atacar y eligieron al *Ardent*, que todavía continuaba en el seno Grantham. Los cañones del buque eran de poca ayuda, pero los aviones abandonaron. «Lo siguiente que vimos», dijo el capitán de navío Alan West, desde el punto de vista de los que sufrían el ataque, «fue dos Sea Harrier que descendían del cielo con penachos de humo negro y se situaban, disminuyendo su velocidad desde unos 500 nudos a muy lentos, a la cola de uno de ellos, momento en el que el Pucará comenzó a bricar como si estuviese loco». Uno fue derribado con fuego de cañón y el otro escapó.

El ataque al HMS *Brilliant*: 14,45 horas



Se intensifican las operaciones

La mala suerte acompañó al siguiente asaltó aéreo desde el continente, cuatro Skyhawk del Grupo 5 seguidos de otros cuatro del Grupo 4, cuyos ataques estaban previstos entre las 12.55 y las 13.00 horas respectivamente. Dos de los aviones del Grupo 5 sufren problemas en tránsito y otro bombardea por error un buque argentino abandonado, pero el cuarto encuentra al *Ardent* y coloca una bomba a cada banda del buque antes de escapar. El Grupo 4 fue diezmado por los Sea harrier y perdió dos aviones y sus pilotos; los restantes regresaron a su base. El grupo no efectuó más salidas conocidas ese día.

Como se esperaban más problemas, los portaviones se esforzaron por conseguir situar tres CAP en lugar de dos cada día. Sus sospechas eran fundadas ya que los dos elementos del Grupo 6 (desde San Julián y Rio Grande) habían previsto situar cada uno seis Dagger sobre San Carlos. Problemas de último momento redujeron el esfuerzo de Rio Grande a cinco y el otro sufrió problemas de transferencia con un tanque de combustible. A unos cuatro minutos del área del objetivo (las 14.35) los Dagger fueron sorprendidos por Sea Harrier, que destruyeron uno de ellos mientras los restantes renunciaban a efectuar el ataque. De nuevo la víctima fue el *Ardent*, y la segunda bomba de los Dagger destrozó el hangar (con el Westland Lynx que había dentro). La misma explosión arrancó el lanzador de Seacat y otros daños dejaron el cañón de 114 mm inservible.

Los tres primeros aviones de San Julián encontraron su presa a las 14.45, pero sólo consiguieron alcanzar al *Brilliant* con el fuego de sus cañones de 30 mm. En su Sea Harrier, el teniente de navío Steve Thomas recibía instrucciones de los controladores desde el *Brilliant*. «Oimos varios *clonks* en la radio», recordaría, «luego hubo una pausa y después el controlador dijo: ¡Hemos sido alcanzados!... Perdí mi concentración... espere un minuto... ¡mi compañero de al lado ha sido alcanzado en el estómago y a mí me han dado en el brazo!». Pero ello indicó a Thomas y a su jefe de escuadrón, el

teniente de navío «Sharkey» Ward la precisa situación de los Dagger. Sin embargo fue el segundo trio de San Julián el que recibió el castigo, ya que los dos Sea Harrier los eliminaron a todos en pocos segundos.

Especialistas antibuque

El CANA hizo entonces su entrada en la refriega desde las bases costeras. El valeroso intento de los pilotos de la FAA había resultado anulado en gran medida por la negativa de sus bombas a explosionar. Era simplemente que las lanzaban demasiado bajo para que sus espoletas se activaran antes de alcanzar a los buques, pero los aviadores navales estaban duchos en tácticas antibuque. Sabían que la respuesta era emplear bombas con colas de retardo, y cada Skyhawk de la 3.ª Escuadrilla llevaba cuatro «Snakeye» de fabricación estadounidense de 500 libras (227 kg) que estarían perfectamente armadas al llegar al blanco. Una primera patrulla de tres aviones continuó lo que parecía una «vendetta» privada de los argentinos contra el *Ardent*.

En línea de popa, dos de los tres consiguieron impactos en el desventurado buque. John Leake, el cantinero del *Ardent* disparaba a los atacantes con la ametralladora que era ya el arma antiaérea principal a bordo y consiguió agujerear al segundo atacante. Dos Sea Harrier en CAP no precisaron de modernos radares de exploración hacia abajo para distinguir a los blancos Skyhawk navales cuando serpenteaban de regreso por el seno Falkland: uno de los A-4 fue alcanzado por un Sidewinder, otro por fuego de cañón de 30 mm y el tercero, con los tanques de las alas agujereados por las ametralladora de Leake (y algunos proyectiles de los Sea Harrier) intentó dirigirse a Puerto Argentino, pero su piloto hubo de abandonarlo al descubrir que había perdido el aterrizador de babor.

El *Ardent* sucumbió finalmente al efecto de siete bombas de 454 y 227 kg (así como a otras dos que no explosionaron), el *Argonaut* quedó *hors de combat* con sus dos UXB, y el *Antrim* se encontraba temporalmente fuera de acción. Veinticuatro marinos británicos habían muerto. Sin embargo, el esfuerzo argentino había dejado a los transportes que continuaran la descarga en paz. A la costa llegaron casi 3 000 soldados y unas 1 000 toneladas de suministros al finalizar el día. De ellos, 520 hombres y 407 toneladas las habían transbordado los Sea King HC.Mk 4 del 846.º Escuadrón. La orden del día era establecer una cabeza de playa y se cumplió con éxito resonante, sin perder ni una sola vida de un soldado.

El pie puesto en tierra el 21 de mayo ya no podría ser desalojado.

Los ataques al *Ardent*: 12,55 a 15,10 horas

Estrecho de San Carlos

14,40
Tres Dagger del Grupo 6 atacan al HMS *Ardent*, destruyen el hangar de su helicóptero y el lanzador de misiles Sea Cat, e inutilizan su cañón de 114 mm. Una segunda oleada no logra atacar: un avión es abatido por un Sea Harrier y los otros se retiran

Ruta estimada del HMS *Ardent*

15,10
Tres Skyhawk navales atacan al *Ardent* con bombas retardadas «Snakeye». Dos son derribador por los Sea Harrier y el otro resulta fuertemente dañado. El *Ardent* queda herido de muerte

12,55
Un Skyhawk del Grupo 5 ataca al HMS *Ardent*, pero su bomba falla

El HMS* Ardent *soportó el peso de los ataques argentinos del 21 de mayo, pues fue objeto de las atenciones de una oleada de cuatro Skyhawk del Grupo 5, otra de tres Dagger del Grupo 6 y de tres Skyhawk navales. Asimismo, dos Pucará realizaron un intento infructuoso contra el buque.



El ataque definitivo contra la HMS* Ardent *estuvo protagonizado por tres A-4P Skyhawk del CANA armados con bombas retardadas «Snakeye». Dos de esos aviones fueron destruidos por los Sea Harrier de patrulla y el tercero hubo de ser abandonado en vuelo por su piloto.

Boeing C-135, cisterna incansable

La carrera de la familia de aviones Boeing C-135 comenzó en 1954 y promete llegar hasta el siglo venidero. Entre tanto habrán desempeñado sus misiones con eficacia y seguridad, y madurado en una relación de variantes que no tiene parangón en aparatos de su clase.



US Air Force

Un KC-135 totalmente cargado exige una generosa longitud de pista para despegar y aterrizar. Este KC-135A muestra los flaps y deflectores utilizados durante la toma de tierra. Pese a todos estos inconvenientes, resulta digno de mención el escaso número de accidentes registrado durante la larga vida operativa de este aparato.

El 15 de julio de 1954, sin que mediase ningún contrato formal y a expensas de la compañía constructora, voló por primera vez el Boeing Modelo 367-80. A partir de este prototipo nacerían los eminentemente famosos aviones comerciales Modelo 707 y los cisternas militares Modelo 717 (C-135). Boeing se ocupaba desde hacía tiempo del repostaje de carburante en vuelo y había desarrollado la pértiga de trasvase *Flying Boom* que servía en los Boeing KC-97 de la USAF. Pero se necesitaba un cisterna más veloz, que no obligase a los aviones receptores a reducir su velocidad a la del relativamente lento KC-97G, que fue la versión definitiva del aparato antes citado. Es por ello que la compañía instaló la *Flying Boom* en el Modelo 367-80, que demostró durante sus primeros vuelos una gran facilidad para repostar a los reactores veloces. Pero tal demostración era innecesaria, pues la USAF, al cabo de años de argumentos en cuanto a costes, había decidido finalmente adquirir el nuevo aparato de Boeing al poco de que hubiese realizado su primer vuelo. El primer contrato se firmó en octubre de 1954, y el nuevo cisterna del Mando Aéreo Estratégico (SAC, por *Strategic Air Command*) recibió la designación de KC-135A y el nombre de Stratotanker. Desde entonces hasta 1966, un total de 820 aviones de la familia C-135 salieron de las líneas de montaje casi sin cambios con repecto al prototipo Modelo 367-80; el primer cisterna alzó el vuelo el 31 de agosto de 1956 y fue entregado a su destinatario el 30 de abril de 1957. Los bajos costes de desarrollo y una producción dilatada e intensa dieron como resultado uno de los programas aeronáuticos más rentables de la historia.

El cisterna básico es un avión sencillo y práctico. La totalidad de la cabina principal está vacía, con una puerta de carga de apertura hacia arriba en el costado izquierdo que permite la introducción de cosas tales como bandejas de carga. Fijaciones en el piso sirven para instalar rápidamente asientos y que el avión pueda servir como transporte de tropas. El espacio situado debajo del piso está ocupado en su práctica totalidad por tanques de carburante que, con los de las alas, albergan unos 90 700 kg de combustible repostable y utilizable por el propio avión portador. La *Flying Boom* está articulada en la parte trasera ventral del fuselaje y el encargado de la misma (*boomer*) se acomoda cerca de ella en tendido prono, con los controles y un parabrisas plano. La cabina de vuelo es algo complicada, pues en este avión de los años cincuenta no hay pantallas digitales. Lleva tres tripulantes, piloto, copiloto y navegante. El *boomer* hace las veces de jefe de estiba o de auxiliar de vuelo cuando el avión lleva carga o pasaje. La cabina principal es muy simple y casi carente de insonorización, por lo que al despegar se padece en su interior un ruido bastante molesto. Los motores son turborreactores Pratt & Whitney J57 de 6 230 kg de empuje con inyección de agua y metanol. El empleo de este recurso en el despegue se caracteriza por la elevada emisión de humos. Los motores J57 nunca han tenido la potencia suficiente para elevar un cisterna totalmente cargado sin necesidad de acudir a ello, y las carreras de despegue son en ocasiones de hasta 4 270 m. Cuando el avión opera desde países cálidos, como Arabia Saudí o España, debe despegar con el frío de las primeras horas de la mañana, antes que el calor solar degrade más aún sus limitadas prestaciones.

Los primeros 583 aviones construidos llevaban una deriva más corta que la actual y con un timón de dirección de manto manual, y evidenciaron problemas direccionales durante el despegue. Para solventarlos, el resto del lote de producción contó con una deriva mayor y un timón servoasistido, que fueron instalados posteriormente en los aviones precedentes. Pese a esta modificación, los KC-135 son todavía aparatos de despegue exigente, cuyas oscilaciones laterales deben compensarse mediante el uso generoso del timón de dirección. En ocasiones se detectó un fallo en las bombas de agua, que privaba de ésta a dos motores durante el despegue y provocaba una violenta asimetría motriz. Pese a tales problemas imprevistos, las tremendas cargas embarcadas a bordo y las operaciones realizadas más allá de los límites establecidos para aviones civiles, el KC-135 ha conseguido un récord de seguridad nada desdeñable, lo que dice mucho de las cualidades básicas de este diseño y de la pericia de sus tripulantes.

Actualización

Después de muchas horas de operar con pesos extremos y en climas tan dispares como el invierno de las Montañas Rocosas y el calor húmedo del Sureste asiático, la flota de KC-135 necesitaba ser rejuvenecida; ello tomó forma en el cambio de los revestimientos del intradós alar, trabajos que comenzaron en 1975 y dieron a esos veteranos aviones otras 27 000 horas de vuelo. Más tarde, en 1981, se puso en marcha un programa de adquisición de aparatos comerciales Modelo 707 excedentes para desposeerlos de sus turbosoplantes TF33 de 8 165 kg de empuje. Estos motores se han instalado progresivamente en los KC-135 de la Guardia Aérea Nacional y los aviones resultantes se llaman ahora KC-135E. Estos aparatos así equipados poseen mejores prestaciones en pista, lo que supone una mayor capacidad en términos de carburante transferible.



96.° Bomb Wing, US Air Force

El C-135 es más conocido como cisterna en la forma del KC-135A; en la fotografía, un ejemplar de la 96.ª BW reposta a un Rockwell B-1B. Mientras que los aparatos de segunda línea reciben actualmente turbosoplantes TF33 procedentes de aparatos civiles excedentes, los del Mando Aéreo Estratégico se reequipan con el avanzado motor F108, que supone una notable mejora de las prestaciones.

Mucha mayor importancia tiene el programa de extensión de la vida útil pensado para la flota de cisternas del Mando Aéreo Estratégico con el fin de que puedan seguir en activo hasta más allá del año 2000. La USAF comenzó a buscar nuevas plantas motrices para los KC a mediados de los años sesenta, pero la decisión definitiva se demoró hasta 1980. El CFM56 (F108 en designación militar) es un turbosoplante de elevada relación de derivación y de 9 980 kg de empuje con el que se consigue reducir el consumo y aumentar la potencia. La carga de carburante utilizable se incrementa en un 65 por ciento sobre una distancia de 2 775 km y en un 150 por ciento sobre 4 600 km, al tiempo que disminuyen en gran medida los niveles de ruidos y vibraciones. El proceso de remotorización, que ha dado lugar a la variante KC-135R, se ha aprovechado para instalar en los aviones un receptáculo para ser repostados en vuelo, y controles de vuelo, sistemas hidráulicos y aviónica modernos. Este programa está todavía en marcha y actualmente hay dos unidades dotadas ya con el nuevo tipo, aunque el número de aparatos actualizados dependerá en último término del dinero que se asigne.

Francia es el otro único país usuario de este modelo y recibió sus doce KC-135A en 1964. Desde entonces estos aparatos han servido para apoyar las operaciones de la fuerza de bombarderos nucleares Dassault-Breguet Mirage IVA de esa nación y hoy todavía hay once en servicio. Estos aviones, denominados C-135F, han comenzado a recibir motores CFM65 al igual que sus homólogos estadounidenses y poseen una capacidad única con respecto a ellos. Aunque lo normal es que la pértiga de repostaje se inserte en un receptáculo abierto en el avión receptor, los aparatos franceses tienen adaptada una manguera flexible en el extremo de dicha pértiga para poder repostar a aviones equipados con sonda. Los C-135F franceses llevan permanentemente esta modificación, mientras que la mayoría de los de la USAF tienen la manguera flexible estibada en el interior del fuselaje, para que pueda montarse si surge la necesidad.

Otra función especializada de los KC-135 es proveer combustible en vuelo a los aviones de reconocimiento Lockheed SR-71. Este impresionante avión capaz de Mach 3 requiere un combustible especial, el JP-7, que a su vez exige una flota de cisternas específicos. Se han fabricado 56 de estos KC-135Q, la mayoría de ellos encuadrados en la unidad a que pertenecen los SR-71, la 9.ª Ala de Reconocimiento Estratégico. Los KC-135Q tienen tanques especiales para el JP-7, pero pueden transferir también combustible normal de aviación. Debido a la precisión a que obliga el operar con los SR-71, cuentan con equipo adicional de navegación para asegurar encuentros de repostaje en el lugar y el momento requeridos, así como con equipo de transmisiones extra para asegurar la necesaria compatibilidad con los Blackbird. Otra variante cisterna es la KC-135D, designación que se aplicó a los aviones RC-135A devueltos a la configuración de repostaje de vuelo.



Además de EE UU, el otro usuario del C-135 es Francia, que emplea once aviones en apoyo de la flota de bombarderos nucleares Mirage IVA. Estos aparatos, llamados C-135F, se remotorizan en la actualidad con el turbosoplante CFM65 de forma similar a los estadounidenses y reciben la nueva designación de C-135FR.

Cargueros

Cuando comenzó el desarrollo del C-135 resultó evidente que este avión podría servir de base para un transporte de carga. La primera versión de este tipo fue la C-135A, básicamente un KC-135A desprovisto de la *Flying Boom*, aunque se conservó el puesto del especialista para evitar rediseños mayores. Uno de sus cometidos primarios era el transporte de carga, de modo que el piso de la cabina principal puede equiparse fácilmente con filas de asientos que se introducen en el avión a través de la compuerta de carga. Los cisternas KC-135A llevan en ocasiones tropas de una forma parecida y también carga, sobre todo cuando acompañan el despliegue de una unidad de aviones tácticos. Se construyeron 18 C-135A, los tres primeros como reforma de sendos KC-135A. Estos aparatos se convirtieron posteriormente en RC-135D y la mayoría de la flota de C-135A se modificó más

Concebida en principio para apoyar a las fuerzas de bombardeo estratégico, la flota de KC-135 se utiliza para repostar a cualquier avión de la USAF. Varios de ellos tiene su base en Europa, mientras que otros están desplegados en Próximo y Extremo Oriente.





US Navy

tarde. Por lo menos dos aviones fueron reconvertidos con motores TF33 y llamados C-135E.

La principal versión de transporte fue la C-135B, construida desde el principio con el turbosoplante TF33. Puesto en vuelo el 15 de febrero de 1962, el C-135B alcanzó una cifra de producción de 30 ejemplares, que protagonizaron una breve carrera en las filas del Servicio de Transporte Aéreo Militar (MATS, por *Military Air Transport Service*), que más tarde se llamó Mando de Transporte Aéreo Militar (o MAC), en funciones de traslado de carga y tropas. Su vida activa fue breve, pues la entrada en servicio del Lockheed C-141 StarLifter dejó a los C-135 virtualmente sin trabajo. Ello, unido a la mejora de las prestaciones proporcionada por el motor TF33, hizo de ellos candidatos principales para la conversión a variantes especiales, y no menos de once de ellos acabaron en forma de diversas versiones RC-135. Se construyeron diecisiete cisternas con motores TF33, que se designaron KC-135B. Además de los motores y los estabilizadores de mayor envergadura del C-135B, llevaban equipos de radio adicionales para poder operar como puestos de mando aerotransportados. Fueron rápidamente actualizados y redesignados para servir de base a la familia de aviones EC-135. Por lo menos siete KC-135A se emplearon como estaciones retransmisoras de radio en Vietnam dentro del programa «*Combat Lightning*».

Un puñado de ejemplares contaban con interiores VIP para el transporte de estado mayor. Las conversiones comenzaron con dos KC-135A que se denominaron extraoficialmente VKC-135A y que conservaron la pértiga de repostaje. Uno de ellos, junto a dos C-135E, sirve como transporte de la plana mayor del SAC y pertenece a la 55.ª Ala de Reconocimiento Estratégico. En 1975 se convirtieron cinco VC-135B para reforzar la flota de transporte gubernamental, pero sólo dos siguen como tales, pues los restantes se reconvirtieron en C-135B a raíz de los recortes presupuestarios de finales de los años setenta.

Diez C-135B se modificaron en 1965 para misiones de reconocimiento meteorológico. Estacionados al principio en Japón y en la base aérea californiana de McClellan, seis de esos WC-135B siguen en activo en el 55.° Escuadrón de Reconocimiento Meteorológico, una vez que el séptimo fuese transferido en calidad de avión de entrenamiento a la unidad principal de aparatos Boeing E-3 Sentry y los otros tres se reconvirtiesen en transportes (aunque para tareas de evaluación) con el nombre de C-135C. Además de poseer una toma de combustible en vuelo, los WC-135B tiene sistemas de recogida de partículas y un amplio equipo meteorológico.

El C-135 es quizá más conocido por la profusión de variantes «especiales» que de él han derivado, algunas de ellas calificables como grotescas. Las dos series principales son la EC-135 de retransmisión de radio, puesto de mando y seguimiento espacial, y la RC-135 de reconocimiento estratégico; ambas serán objetos de un artículo futuro. Dos aviones fueron transferidos a la FAA (Administración Federal de Aviación) con las matrículas civiles N96 y N98, y destinados a la calibración de radioayudas. Posteriormente regresaron a sus tareas militares habituales, mientras que dos NKC-135A dependen actualmente de la *US Navy* y se usan en el entrenamiento de contramedidas y la evaluación de las mismas. Sin embargo, los aviones más curiosos son los empleados de la 4950.ª Ala de Evaluación de la División de Sistemas Aeronáuticos (ASD), que han servido durante dos decenios para realizar las pruebas aerotransportadas más diversas. Acogidos a varias denominaciones (JC-135, JKC-135, NC-135, NKC-135, C-135B ARIA, C-135A y C-135C), estos aparatos han protagonizado infinidad de evaluaciones, algunos de ellos más de 300 durante su asignación a la ASD. Los programas principales han supuesto ensayos con el telescopio aerotransportado A-LOTS para los aviones EC-135N de seguimiento de los vehículos Apollo, laboratorios volantes con un láser montado en una torreta situada sobre el fuselaje, fotografía de cometas, vigilancia de los rayos cósmicos, investigación de satélites, pruebas de contramedidas, aviónica y formación de hielo, y recogida de muestras de la ionosfera. Otras tareas de importancia asignadas a esta flota incluyen la evaluación de las aletas marginales alares (como las que podrían montarse en los cisternas C-135 normales), el control de explosiones nucleares en la superficie y el entrenamiento de astronautas para que se acostumbren a la ingravidez (estos aviones se denominan extraoficialmente «*Vomit Comet*»). Muchas de estas pruebas han requerido la alteración sustancial de la forma básica del C-135.

La* US Navy *emplea dos aviones en el entrenamiento de guerra electrónica y la evaluación de nuevos sistemas, asignados al Grupo de Apoyo de Guerra Electrónica a la Flota. Designados NKC-135A, estos viejos aparatos albergan distintos sistemas sofisticados y llevan a bordo un gran número de especialistas.



US Air Force

El Boeing KC-135 es un cisterna muy versátil, capaz de repostar bombarderos, transportes, aviones de reconocimiento y cazas. A veces se utilizan para acompañar el despliegue de escuadrones tácticos a ultramar, no sólo para suministrar combustible en vuelo a los cazas, sino también para llevar a bordo parte del equipo de apoyo de la unidad.

Boeing KC-135A Stratotanker de la 7.ª Ala de Bombardeo del Mando Aéreo Estratégico de la US Air Force

Asideros
En el techo de la cabina hay unos asideros enrasados que facilitarían el escape a la tripulación en caso de aterrizaje con el vientre o de amerizaje

Astrodomos
Muchos KC-135 tienen dos ventanillas cuadradas a través de las que el navegante puede realizar mediciones celestiales con un sextante. Este método de navegación ya rara vez se utiliza

Antenas
Entre las numerosas antenas de hoja destacan las UHF 1 y UHF 2 encima del fuselaje, que sirven a las radios de transmisiones en frecuencia ultra alta

Ventanillas superiores
Dan a los pilotos una mejor visión del tráfico cuando el avión vuela en circuito en torno a un aeródromo y cuando alabea para virar

Radar
La totalidad de la proa está formada por el radomo del radar meteorológico que, por lo general, es un Bendix APS-133



Puerta de entrada
La tripulación entra al avión a través de esta puerta, abisagrada en su parte delantera, y que constituye también un panel de escape

Luces directoras
Están en la superficie ventral delantera del fuselaje y sirven para guiar al piloto del avión receptor de combustible

Caja alar
Las líneas negras indican los límites de la caja alar, zona sobre la que se permite pisar. Su interior forma un tanque integral de carburante

Alerones
Los alerones externos son de accionamiento manual y sólo se emplean a baja velocidad cuando han sido desplegados los *flaps*

Deflectores
Hay dos en el extradós alar, delante de los *flaps* internos (invisibles en la ilustración). Se usan colectivamente como aerofrenos y diferencialmente para ayudar en el control de alabeo

Emblema del SAC
La mayoría de los aviones de combate del SAC (Mando Aéreo Estratégico) llevan esta banda azul estrellada con el escudo del mismo a cada costado del fuselaje. Una de las excepciones es el bombardero B-1B

Flaps
El KC-135A tiene cuatro secciones de *flaps* de doble ranura, dos externas y dos internas


Alerón
Entre los *flaps* de cada semiplano hay un menudo alerón utilizable en todos los regímenes de vuelo. Está inmediatamente detrás de los motores internos

Puerta de carga
Es hidráulica y se abre hacia fuera y arriba. Mide 2,9 m de ancho por 1,83 m de alto

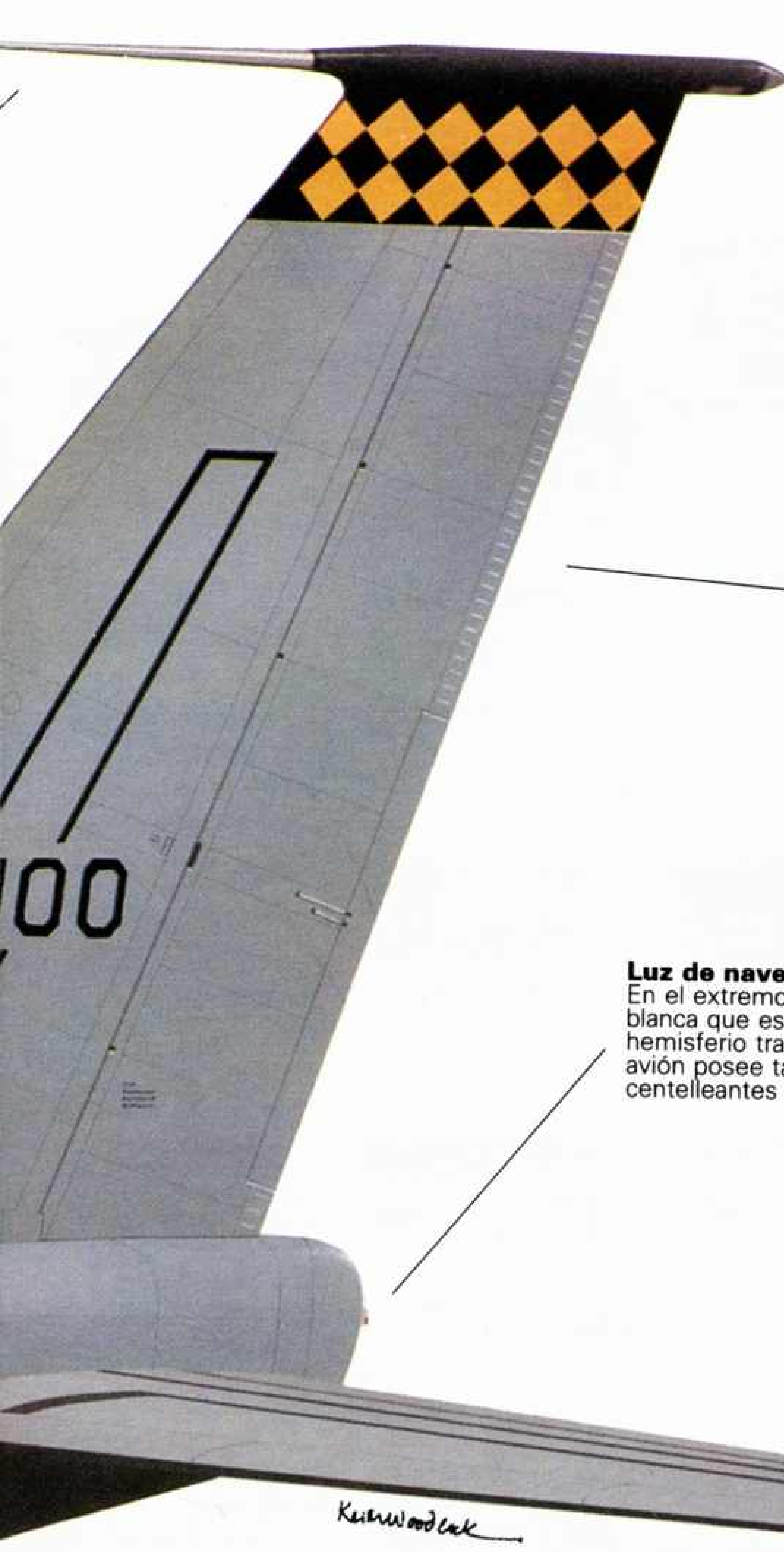
Puerta de escape
Hay una a cada costado del fuselaje y están marcadas de amarillo, con una ventanilla perfilada en rojo. Se pueden abrir desde el interior y el exterior

Luces de aterrizaje
Se hallan en el interior del borde de ataque y sirven para iluminar la pista durante el aterrizaje y el carreteo

Escape de aire
Durante el encendido de los motores y en otros momentos debe dejarse escapar de los compresores de los mismos aire sometido a gran presión. No se utiliza durante el vuelo normal



HF
Esta antena del extremo de la deriva sirve las radios de alta frecuencia. Algunos aviones especializados poseen antenas similares orientadas hacia popa desde los bordes marginales alares
VOR
A cada lado de la deriva hay una antena enrasada para la radioayuda omnidireccional de muy alta frecuencia (VOR en inglés)
Antena
Las transmisiones en HF y otras de onda larga dependen de varias antenas de cable, que se multiplican en las versiones especiales de mando EC-135
Paneles de salvamento
Estas señales amarillas indican las zonas a través de las que puede accederse fácilmente al interior del avión en caso de haber de rescatar a la tripulación
Ventanilla
A diferencia del Modelo 707 comercial, el cisterna tiene muy pocas ventanillas. En la mayoría de las misiones, estos aviones llevan a bordo sólo la tripulación y el carburante
Especialista
El puesto del especialista (*boomer*) se halla bajo la popa del fuselaje. Varias ventanillas, luces y controles permiten efectuar repostajes en cualquier condición meteorológica
***Flap* de borde de ataque**
Es de tipo Krueger y se despliega hacia abajo y adelante para incrementar la sustentación durante el despegue y el aterrizaje
Radiador de aceite
Estos contenedores motrices corresponde al turborreactor J57-P-59W. La menuda toma de aire situada a las seis en punto de la principal sirve al radiador de aceite



Luz de repostaje
Una adición reciente es una luz para iluminar las operaciones de repostaje nocturno

Timón de dirección
Los primeros KC-135 se construyeron con un timón de mando manual y una deriva más corta. Hoy día estos aviones cuentan con una deriva mayor y un timón servohidráulico, lo que mejora su gobierno a baja velocidad

Luz de navegación
En el extremo del fuselaje hay una luz blanca que es visible desde el hemisferio trasero. Por supuesto, este avión posee también luces centelleantes y balizas anticolisión

Estabilizadores
Son de incidencia ajustable para que puedan actuar como medio de compensación. Su borde de fuga está formado por los timones de profundidad, superficies de control primarias que son accionadas manualmente por el piloto

Flying Boom
Es la conexión de repostaje entre el cisterna y el avión receptor. En esta ilustración aparece en su posición extendida, pues por lo general está replegada contra la parte inferior trasera del fuselaje

Timones de la pértiga
Permiten gobernarla adecuadamente y apuntarla hacia el receptáculo del avión que va a recibir el combustible



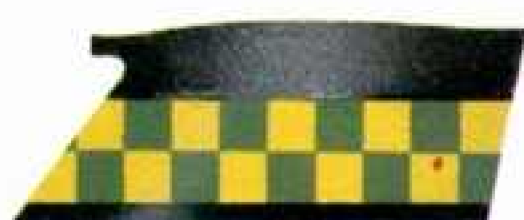
Luz de navegación
En el borde marginal de babor (izquierdo) hay una luz roja visible en un sector de 110º desde el lateral y la proa. En el de estribor es verde

Conducto de trasvase
Es telescópico y se extiende y repliega gracias a la propia presión del combustible que contiene. Cuando se extrae duplica la longitud de la pértiga y, en el momento preciso, es disparado por el *boomer* hacia el receptáculo del avión a repostar

KC-135 en servicio: unidades y avión de ejemplo

US Air Force

SAC
8.ª Air Force



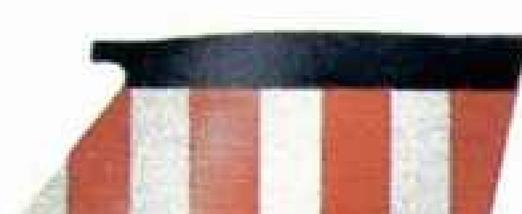
2.ª *Bomb Wing*
71.° ARS (KC-135A)
Base: Barksdale, Louisiana
Avión: 91463



42.ª *Bomb Wing*
42.° ARS/407.° ARS
(KC-135A)
Base: Loring, Maine
Avión: 91511



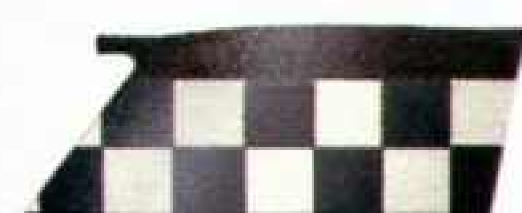
379.ª *Bomb Wing*
920.° ARS (KC-135A)
Base: Wurtsmith, Michigan
Avión: 00326



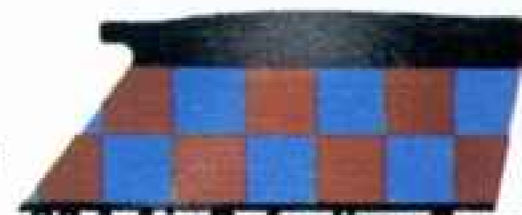
410.ª *Bomb Wing*
46.° ARS (KC-135A)
Base: K.I. Sawyer, Michigan
Avión: 00314



509.ª *Bomb Wing*
509.° ARS (KC-135A)
Base: Pease, New Hampshire
Avión: 23560



305.ª *Air Refueling Wing*
70.° ARS/305.° ARS
(KC-135A y KC-135D)
Base: Grissom, Indiana
Avión: 38028



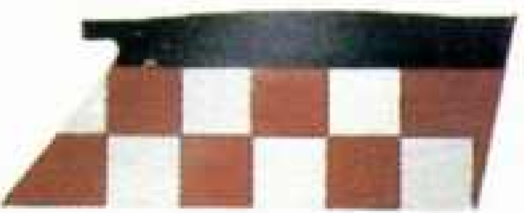
68.ª *Air Refueling Group*
911.° ARS (KC-135A)
Base: Seymour-Johnson, Carolina del Norte
Avión: 72593



340.ª *Air Refueling Wing*
11.° ARS/340.°ARS
(KC-135A)
Base: Altus, Oklahoma
Avión: 80025



7.ª *Bomb Wing*
7.° ARS (KC-135A)
Base: Carswell, Texas
Avión: 00324



97.ª *Bomb Wing*
97.° ARS (KC-135A)
Base: Blytheville, Arkansas
Avión: 91472



380.ª *Bomb Wing*
310.° ARS/380.° ARS
(KC-135A y KC-135Q)
Base: Plattsburgh, New York
Avión: 91469



416.ª *Bomb Wing*
41.° ARS (KC-135A)
Base: Griffiss, New York
Avión: 23497



19.ª *Air Refueling Wing*
99.° ARS/912.° ARS
(KC-135A)
Base: Robins, Georgia
Avión: 14839



384.ª *Air Refueling Wing*
91.° ARS/384.° ARS
(KC-135R)
Base: McConnell, Kansas
Avión: 10310

15.ª Air Force



9.ª *Strategic Reconnaissance Wing*
349.° ARS/350.° ARS
(KC-135Q)
Base: Beale, California
Avion: 91512



92.ª *Bomb Wing*
43.° ARS/92.° ARS
(KC-135A)
Base: Fairchild, Washington
Avion: 63651



93.ª *Bomb Wing*
93.° ARS/924.° ARS
(KC-135A)
Base: Castle, California
Avion: 63616



319.ª *Bomb Wing*
905.° ARS (KC-135A)
Base: Grand Forks, Dakota del Norte
Avion: 80038



22.ª *Air Refueling Wing*
22.° ARS (KC-135A)
Base: March, California
Avion: 10300



5.ª *Bomb Wing*
906.° ARS (KC-135A)
Base: Minot, Dakota del Norte
Avion: 72692



28.ª *Bomb Wing*
28.° ARS (KC-135R y KC-135A)
Base: Ellsworth, Dakota del Sur
Avion: 38032



96.ª *Bomb Wing*
917.° ARS (KC-135A)
Base: Dyess, Texas
Avion: 80109



320.ª *Bomb Wing*
904.° ARS (KC-135A)
Base: Mather, California
Avion: 00316



376.ª *Strategic Wing*
909.° ARS (KC-135A y KC-135Q)
Base: Kadena, Okinawa
Avion: 00335

Air National Guard



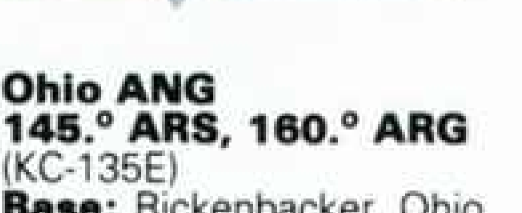
Illinois ANG
108.° ARS, 126.ª ARW
(KC-135E)
Base: O'Hare (Chicago, Illinois)
Avión: 71458



New Hampshire ANG
133.° ARS, 157.° ARG
(KC-135E)
Base: Pease, New Hampshire
Avión: 63650



Ohio ANG
145.° ARS, 160.° ARG
(KC-135E)
Base: Rickenbacker, Ohio
Avión: 63611





Utah ANG
191.° ARS, 157.° ARG
(KC-135E)
Base: Salt Lake City, Utah
Avión: 80006



Arizona ANG
197.° ARS, 161.° ARG
(KC-135E)
Base: Phoenix, Arizona
Avión: 71484



Kansas ANG
117.° ARS, 190.° ARG
(KC-135E)
Base: Forbes, Kansas
Avión: 63641



New Jersey ANG
150.° ARS, 170.° ARG
(KC-135E)
Base: McGuire, New Jersey
Avión: 91485



Washington ANG
116.° ARS, 141.ª ARW
(KC-135E)
Base: Fairchild, Washington
Avión: 71421



Arkansas ANG
154.° ARS, 189.° ARG
(KC-135E)
Base: Little Rock, Arkansas
Avión: 53141



Maine ANG
132.° ARS, 101.ª ARW
(KC-135E)
Base: Bangor, Maine
Avión: 63622



Pennsylvania ANG
147.° ARS, 171.ª ARW
(KC-135E)
Base: Pittsburgh, Pennsylvania
Avión: 91457



Tennessee ANG
151.° ARS, 134.° ARG
(KC-135E)
Base: Knoxville, Tennessee
Avión: 63609



Wisconsin ANG
126.° ARS, 128.° ARG
(KC-135E)
Base: Mitchell Field, Wisconsin
Avión: 80111

Air Force Reserve 10.ª Air Force



72.° ARS, 931.° ARG
(KC-135A, KC-135E)
Base: Grissom, Indiana
Avión: 71483



314.° ARS, 940.° ARG
(KC-135A, KC-135E)
Base: Mather, California
Avión: 80108



336.° ARS, 452.ª ARW
(KC-;135A, KC-135E)
Base: March, California
Avión: 71512

Otros usuarios

Mando de Sistemas de la Fuerza Aérea

4950.ª *Test Wing*
(NC-135A, NKC-135A, NKC-135E, C-135A, C-135C y C-135E)
Bases: Wright-Patterson, Ohio y Edwards, California
Avión: 53120

Mando de Entrenamiento Aéreo

Chanute TTC (GNC-135A)
Base: Chanute, Illinois
Avión: 00369

Mando de Aerotransporte Militar

55.° *Weather Reconnaissance Squadron* (WC-135B)
Base: McClellan, California
Avión: 12673

58.° *Military Airlift Squadron* (C-135B)
Base: Ramstein, RFA
Avión: 24125

1 MAS, *89.ª Military Airlift Wing* (C-135C y C-135B)
Base: Andrews, Maryland
Avión: 24126

det. 1, 89.ª MAW (del 9.° ACCS, 15.ª *Air Base Wing*) (C-135C)
Base: Hickam, Hawaii
Avión: 12668

Cuartel General del SAC

55.ª *Strategic Reconnaissance Wing* (NKC-135A, C-135E y KC-135E)
Base: Offutt, Nebraska
Avión: 72589

Mando Táctico Aéreo

8.° TDCS, 552.ª AW&CW (C-135E)
Base: Tinker, Oklahoma
Avión: 00376 (operad a cargo de la 1.ª *Space Wing, CinC Space Command*)

US Navy

Grupo de Apoyo Guerra Electrónica de Flota

(NKC-135A)
Avión: 563596

Armée de l'Air (Francia)

Commandement des Forces Aériennes Stratégiques

Escadre de Ravitaillement en Vol 93 (C-135F)
Bases: Istres (ERV1/93), Mont-de-Marsan (ERV2/93) y Avord (ERV3/93)
Avión: 38472



Terry Senior

El WC-135B se usa en el reconocimiento meteorológico, desplegado a cualquier parte del mundo desde su base de McClellan, California. Cuenta con un sistema de recogida de partículas.



Terry Senior

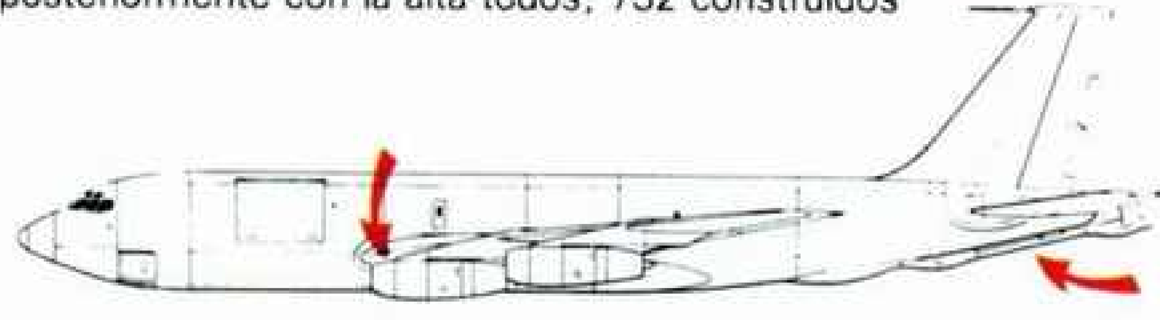
Los C-135 de transporte sirven sobre todo hoy día como medios VIP y de estado mayor. El ejemplar de la fotografía es un VC-135B del 58.° MAS, encargado del transporte de altos mandos.

Variantes del KC-135

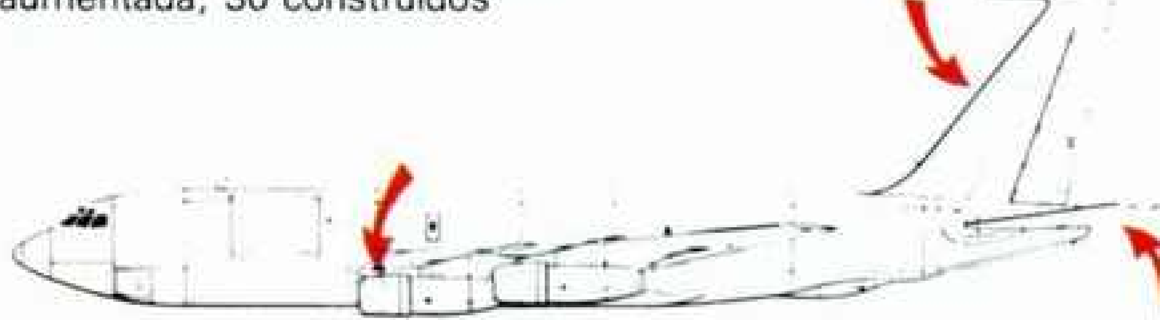
C-135A: versión de transporte original con motores J57 sin botalón de repostaje; 15 construidos más tres transformados



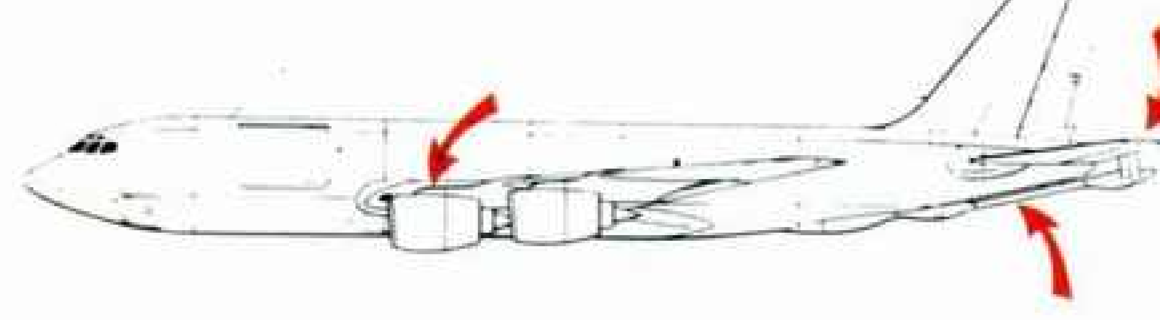
KC-135A: versión básica cisterna con motores J57; los primeros 583 construidos con deriva corta pero equipados posteriormente con la alta todos; 732 construidos



JC-135A, JKC-135A: transformaciones para pruebas redesignadas NC-135A o NKC-135A
NC-135A, NKC-135A: designación de aviones modificados de forma permanente para pruebas en un gran número de configuraciones; estos aviones son conversiones de transportes o cisternas utilizados principalmente en pruebas electrónicas o laboratorios volantes de láser, SLAR, seguimiento espacial, telemetría y equipo de guerra electrónica; algunos todavía en activo, especialmente en la base aérea de Edwards
C-135B: versión básica de transporte con motores TF33, sin botalón de repostaje ni estabilizadores de envergadura aumentada; 30 construidos

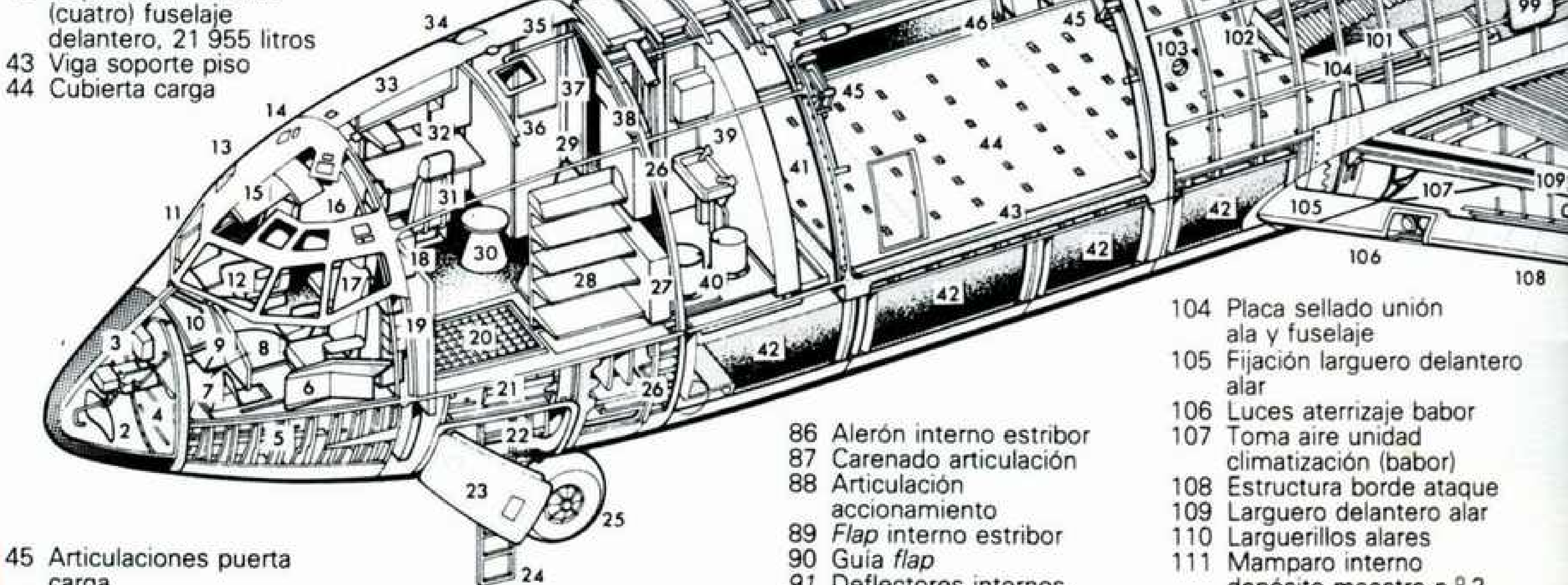


KC-135B: versión cisterna con motores TF33 y equipo de radio relé; 17 construidos que pasaron a ser EC-135C y EC-135J
VC-135A, VC-135B: versiones configuradas para VIP de los C-135A y C-135B; dos cisternas KC-135A recibieron también interiores VIP y denominados extraoficialmente VKC-135A, uno de los cuales conserva este interior con motores TF33 para ser utilizado por el SAC como transporte de EM en la 55.ª SRW
WC-135B: once C-135B transformados para reconocimiento meteorológico; motores TF33
C-135C: tres WC-135B vueltos a transformar en transportes
KC-135D: cuatro aviones construidos originalmente como RC-135A de plataforma cartográfica; convertidos a cisternas con la designación KC-135D
C-135E: dos aviones C-135A remotorizados con TF33; encuadrados en la 55.ª SRW, sirven como transportes de EM y cometidos de apoyo SAC
KC-135E: programa principal de reequipamiento que involucra a los aviones de la ANG; turbosoplantes TF33 y estabilizadores procedentes de civiles 707 e instalados en KC-135A
C-135F: doce cisternas KC-135A suministrados a Francia para apoyo de la fuerza nuclear de Mirage IV; once todavía en servicio con motores CFM F108 redesignados **C-135FR**
KC-135Q: versión especializada del KC-135A con tanques independientes para combustible JP-7 utilizado por los aviones de reconocimiento SR-71
KC-135R: aviones bivalentes cisterna/reconocimiento; conservan la capacidad de repostaje al tiempo que se les han añadido sensores de reconocimiento tales como una proa en «dedal», carenado currentilíneo en la trasera del fuselaje y una antena *fence* sobre la parte delantera; uno pasó a ser RC-135 mientras los restantes volvieron al normalizado KC-135A; sirvieron con la 55.ª SRW
KC-135R: programa actual principal de prolongación de vida útil para la fuerza de cisternas del SAC con nuevos sistemas, refuezos y modificaciones estructurales y motores turbosoplantes más eficaces CFM F108 de alta relación de dilución; permanecerán en activo después del año 2000



Corte esquemático del Boeing KC-135

1 Radomo desmontable
2 Antena radar meteorológico
3 Red radar
4 Mamparo delantero presionización
5 Estructura delantera fuselaje
6 Consola lateral piloto
7 Pedales timón dirección
8 Consola central
9 Panel instrumentos
10 Dispersor lluvia y vaho parabrisas
11 Parabrisas
12 Asiento copiloto
13 Ventanillas superiores
14 Asideros externos salvamento
15 Consola techo
16 Asiento instructor tripulantes
17 Asiento piloto
18 Consola instructor tripulantes
19 Deflector escape avión
20 Panel acceso y escape
21 Martinete hidráulico aterrizador delantero
22 Túnel acceso y escape
23 Puerta acceso tripulación
24 Escalerilla
25 Ruedas (dos) delanteras
26 Cuaderna fuselaje
27 Panel corriente alterna
28 Equipo eléctrico
29 Asiento tripulante supranumerario
30 Banqueta navegante (para observación celestial)
31 Asiento navegante
32 Panel instrumentos navegante
33 Estiba superior equipaje mano
34 Ventanillas observación celestial
35 Conducto antivaho ventanillas
36 Equipo electrónico
37 Puerta cubierta vuelo
38 Panel conexiones eléctricas
39 Retrete
40 Baterías
41 Cuaderna puerta carga
42 Depósitos inferiores (cuatro) fuselaje delantero, 21 955 litros
43 Viga soporte piso
44 Cubierta carga
45 Articulaciones puerta carga
46 Conducto suministro aire
47 Cuaderna superior puerta carga
48 Conducto aire cabina
49 Cuaderna fuselaje
50 Toma aire motor
51 Góndola motor n.° 3
52 Acceso llenado aceite
53 Purga aceite
54 Soporte góndola
55 Acceso interior soporte
56 borde ataque alar
57 Depósito maestro n.° 3, 8 600 litros
58 Boca llenado carburante
59 Luz interior soporte estribor (iluminación fuselaje)
60 Fijación soporte
61 Larguero delantero alar
62 Depósito maestro n.° 4, 7 800 litros
63 *Flap* borde ataque
64 Góndola motor n.° 4
65 Encendido motor n.° 4
66 Toma aire radiador aceite
67 Toma aire motor
68 Soporte góndola
69 Sección «seca» alar
70 Depósito reserva n.° 4, 1 640 litros
71 Borde ataque sección externa alar
72 Luz navegación estribor
73 Borde marginal estribor
74 Alerón externo estribor
75 Mecanismo bloqueo alerón
76 Articulación tubo torsión *flap*
77 Compensador alerón
78 Articulaciones accionamiento
79 Cuadrante accionamiento
80 Deflectores externos estribor
81 *Flap* externo estribor
82 Guía *flap*
83 Amortiguador
84 Accionador compensador
85 Compensador control alerón
86 Alerón interno estribor
87 Carenado articulación
88 Articulación accionamiento
89 *Flap* interno estribor
90 Guía *flap*
91 Deflectores internos estribor
92 Larguero trasero alar
93 Luz dorsal identificación
94 Conducto aire cabina
95 Panel escape estribor
96 Asientos tropa (80 hombres)
97 Guías soporte asientos tropa
98 Depósito sección central alar, 27 650 litros
99 Panel escape babor
100 Revestimiento superior sección central alar
101 Alojamiento ventral antenas
102 Sección mamparo
103 Luz fuselaje (iluminación ala)
104 Placa sellado unión ala y fuselaje
105 Fijación larguero delantero alar
106 Luces aterrizaje babor
107 Toma aire unidad climatización (babor)
108 Estructura borde ataque
109 Larguero delantero alar
110 Larguerillos alares
111 Mamparo interno depósito maestro n.° 2 (8 600 litros)
112 Refuerzos
113 Conducto aire purgado motor
114 Conducto inyección agua





Este avión muestra el gran tamaño de los motores CFM56 (F108) instalados en los KC-135R. Además de un incremento de potencia (y una mejora de la seguridad), el CFM65 emite menos ruido.

115 Aterrizador principal, cuatro ruedas
116 Articulaciones torsión
117 Articulación aterrizador
118 Larguero trasero alar
119 Costillas inclinadas
120 Carenado unión soporte y ala
121 Acceso interior soporte
122 Soporte góndola n.º 2
123 Góndola
124 Toma aire motor
125 Toma aire radiador aceite
126 Turborreactor Pratt & Whitney J57-P-59W
127 Alternadores motor
128 Depósito aceite
129 Conducto descarga gases
130 Cono tobera
131 Carenado trasero soporte góndola
132 *Flap* borde ataque
133 Costillas alares
134 Largueríllos revestimiento intradós
135 Depósito maestro n.º 1, 7 800 litros
136 Larguero delantero
137 Boca llenado combustible
138 Refuerzos
139 Sección «seca» alar
140 Carenado góndola
141 Acceso al interior soporte
142 Paneles abisagrados capó
143 Capó toma aire motor
144 Cuaderna góndola
145 Estructura soporte
146 Montante refuerzo soporte
147 Paneles traseros fijos
148 Carenado trasero soporte góndola
149 Borde ataque sección externa alar
150 Depósito reserva n.º 1, 1 640 litros
151 Larguero trasero
152 Luz navegación babor
153 Borde marginal babor
154 Alerón externo babor
155 Compensador control alerón
156 Cuadrante control
157 *Flap* externo babor
158 Deflectores externos babor
159 Alerón interno babor
160 Compensador control alerón
161 Carenado articulación pértiga
162 *Flap* interno babor
163 Deflectores internos babor
164 Borde fuga raíz alar
165 Carenado fijación aterrizador
166 Alojamiento aterrizador babor
167 Articulación aterrizador
168 Montante lateral
169 Martinete retracción aterrizador
170 Fijación larguero trasero
171 Sección mamparo
172 Cubierta carga
173 Revestimiento insonorización
174 Conducto aire cabina
175 Guías conducción carga
176 Eslinga de carga
177 Paneles salvamento
178 Depósitos inferiores (cinco) fuselaje posterior, 24 140 litros
179 Ventanilla lateral
180 Puntos fijación mamparos
181 Carenado borde marginal
182 Revestimiento fuselaje
183 Puerta trasera escape (sólo en babor)
184 Estructura trasera fuselaje
185 Conexión aire acondicionado
186 Conducto aire operador pértiga repostaje para antivaho ventanillas
187 Paneles traseros salvamento
188 Aberturas cubierta carga (acceso operador pértiga repostaje)
189 Puesto operador pértiga repostaje
190 Controles telescópicos pértiga
191 Puesto alumno-observador (estribor)
192 Asiento operador pértiga
193 Asiento instructor (babor)
194 Ventanilla lateral
195 Ventanilla popa operador pértiga
196 Puerta acceso, apertura hacia adentro
197 Fijación-articulación pértiga
198 Cubierta carga
199 Mamparo trasero presionización
200 Carenado raíz deriva
201 Formeros carenado
202 Transmisor-receptor AN/APN-69
203 Puntos fijación larguero deriva
204 Servo piloto automático
205 Mamparo trasero
206 Depósito trasero superior, 8 230 litros
207 Vigas soporte depósito
208 Carenado base pértiga
209 Pértiga repostaje en vuelo (replegada)
210 Martinete estabilizadores
211 Cuaderna soporte estabilizadores
212 Sección central estabilizadores
213 Revestimiento terminal estabilizadores
214 Costillas
215 Estabilizador babor
216 Tubo torsión timones altura
217 Contrapeso interno timón altura
218 Timón altura babor
219 Compensador timón altura
220 Accionador compensador timón
221 Timones pértiga
222 Carenado terminal pértiga
223 Luz navegación cola
224 Baliza localización
225 Cuaderna trasera
226 Carenado articulación compensador
227 Compensador timón dirección
228 Timón altura estribor
229 Compensador control timón dirección
230 Carenado
231 Estructura timón dirección
232 Puntal timón dirección
233 Contrapeso interno timón dirección
234 Cuadrante control timón dirección
235 Antena baliza radar AN/APN-69
236 Antena VOR
237 Borde ataque deriva
238 Estructura deriva
239 Sección fija borde fuga timón dirección
240 Articulación superior timón dirección
241 Antenas HF
242 Antena sonda HF
243 Pértiga repostaje, desplegada
244 Ventanilla operador pértiga
245 Ventanilla lateral
246 Depósitos inferiores traseros
247 Toma aire unidad climatización
248 Puerta de carga abierta
249 Depósitos inferiores delanteros (cuatro)
250 Luces directorias repostaje





Arriba:* *El boomer se acomoda tendido en una colchoneta, con los controles delante suyo y un apoyo para la barbilla a fin de aliviar su cansancio durante las largas sesiones de repostaje. Hay otras dos colchonetas para instructores u observadores. El panel parabrisas amarillo se retrae durante el repostaje.

Derecha:* *el KC-135 tiene una cabina de vuelo como la de cualquier transporte, con una gran consola de mandos motrices.

Especificaciones: Boeing KC-135A

Alas

Envergadura	39,88 m
Superficie	226,03 m²
Flecha en la línea del 25 % de cuerda	37,50 m

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	cubierta de vuelo de tres, un operador de repostaje y hasta 160 soldados u 80 pasajeros
Longitud total	41,53 m
Altura total deriva alta	12,70 m
Envergadura estabilizadores	12,27 m

Tren de aterrizaje

Tipo triciclo escamoteable hidráulicamente con unidades principales de cuatro ruedas y aterrizador de proa de dos

Distancia entre ejes	14,20 m
Ancho de vía	6,80 m

Pesos

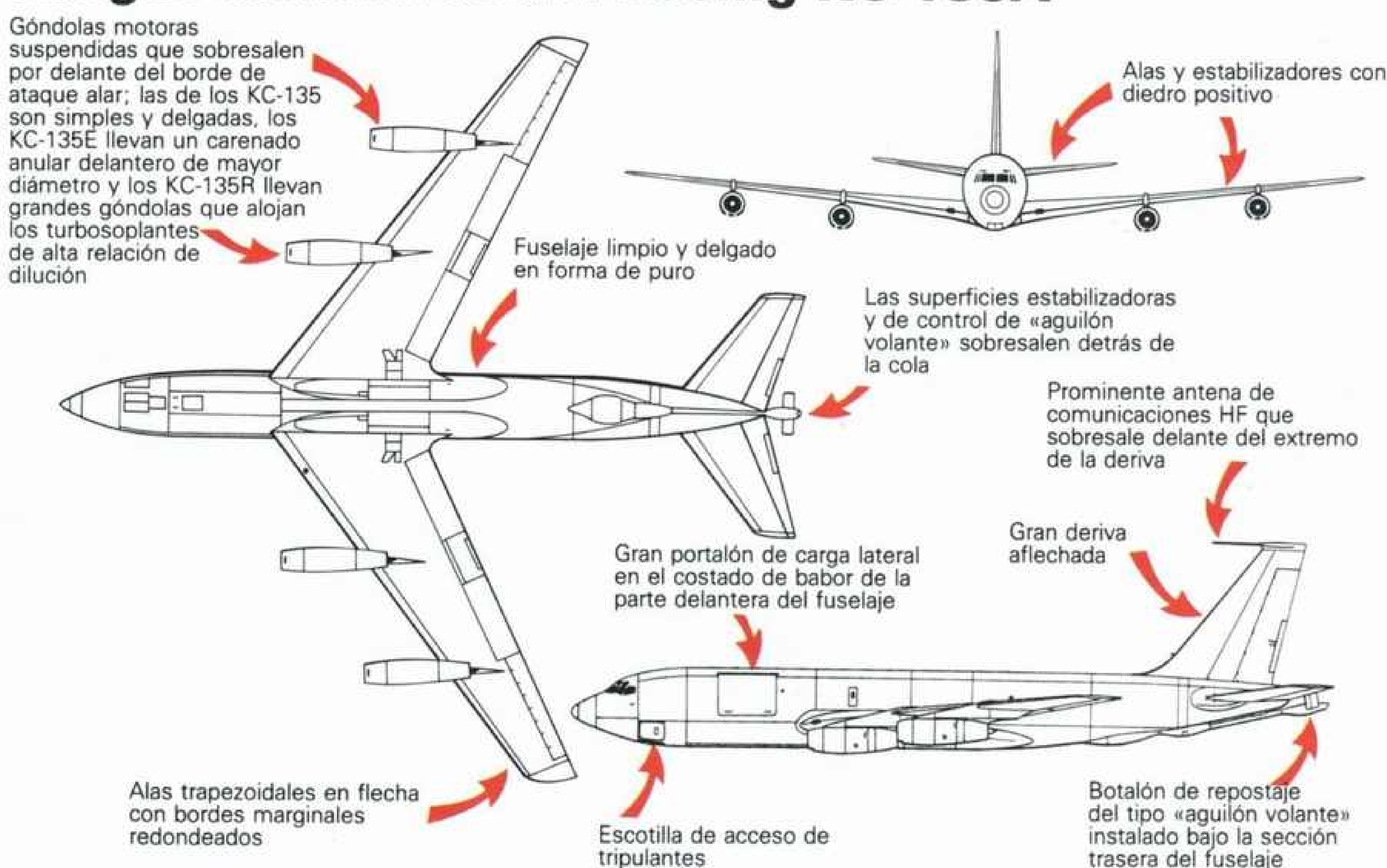
Vacío	48 220 kg
Máximo en despegue	143 335 kg
Carga interna combustible	118 105 litros

Planta motriz

Cuatro turborreactores Pratt & Whitney J57-P-59W aumentados por inyección agua/metanol sin posquemadores

Empuje estático, unitario	6 237 kg

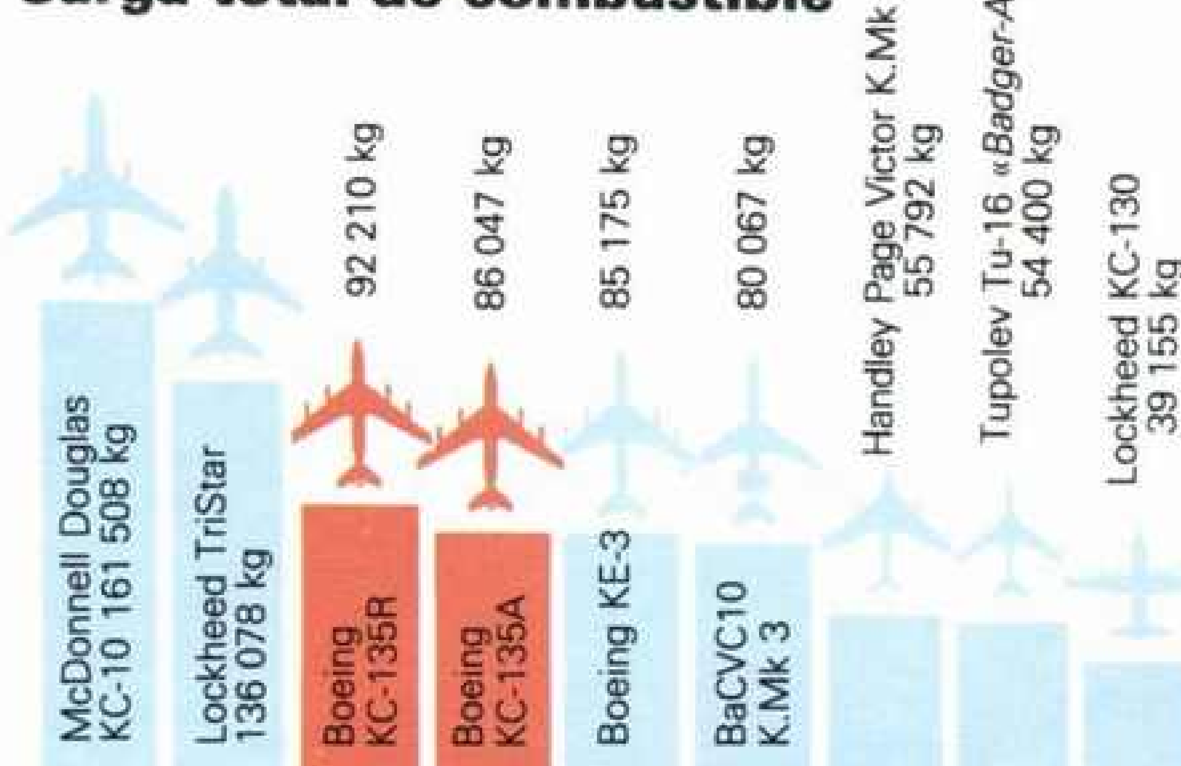
Rasgos distintivos del Boeing KC-135A



Actuaciones

Velocidad máxima	530 nudos; 982 km/h
Velocidad típica de crucero a 10 000 m	462 nudos; 856 km/h
Techo de servicio	13 716 m
Alcance máximo mas de	15 996 km
Radio de combate con reserva de	3 055 kg
para trasladar 54 430 kg	1 850 km
para trasladar 10 890 kg	5 550 km
Régimen ascensional inicial	393 m por minuto
Carrera normal de despegue	3 260 m

Carga total de combustible



Carrera de despegue



Velocidad máxima de crucero

Tupolev Tu-16 «*Badger-A*» 535 nudos
Boeing KC-135A 530 nudos
Boeing KC-135R 530 nudos
Handley Page Victor K.Mk 2 530 nudos
McDonnell Douglas KC-10 530 nudos
Lockheed TriStar 525 nudos
Boeing KE-3 525 nudos
BACVC10 K.Mk 3 505 nudos
Lockheed KC-130 352 nudos

Alcance máximo sin repostar

McDonnell Douglas KC-10 18 500 km
Boeing KC-135R 18 200 km
Boeing KC-135A 16 000 km
Lockheed TriStar 16 000 km
Boeing KE-3 14 500 km
BACVC10 K.Mk 3 14 500 km
Handley Page Victor K.Mk 2 12 100 km
Lockheed KC-130 8 000 km
Tupolev Tu-16 «*Badger-A*» 6 400 km

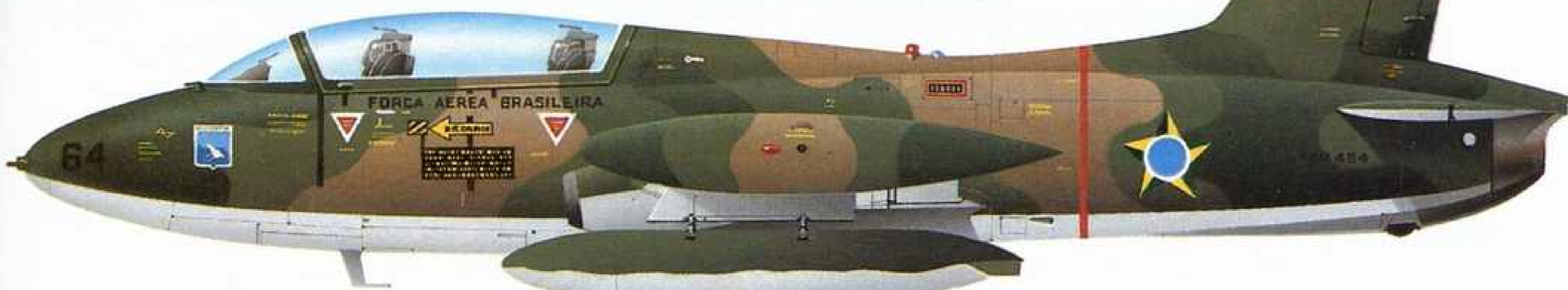
Radio con repostaje

McDonnell Douglas KC-10 (90 720 kg) 3 540 km
Boeing KC-135R (54 430 kg) 2 775 km
Boeing KC-135A (54 430 kg) 1 850 km
Lockheed KC-130 (23 590 kg) 1 850 km
Boeing KE-3 (55 880 kg) 1 610 km





EMBRAER EMB-326 Xavante



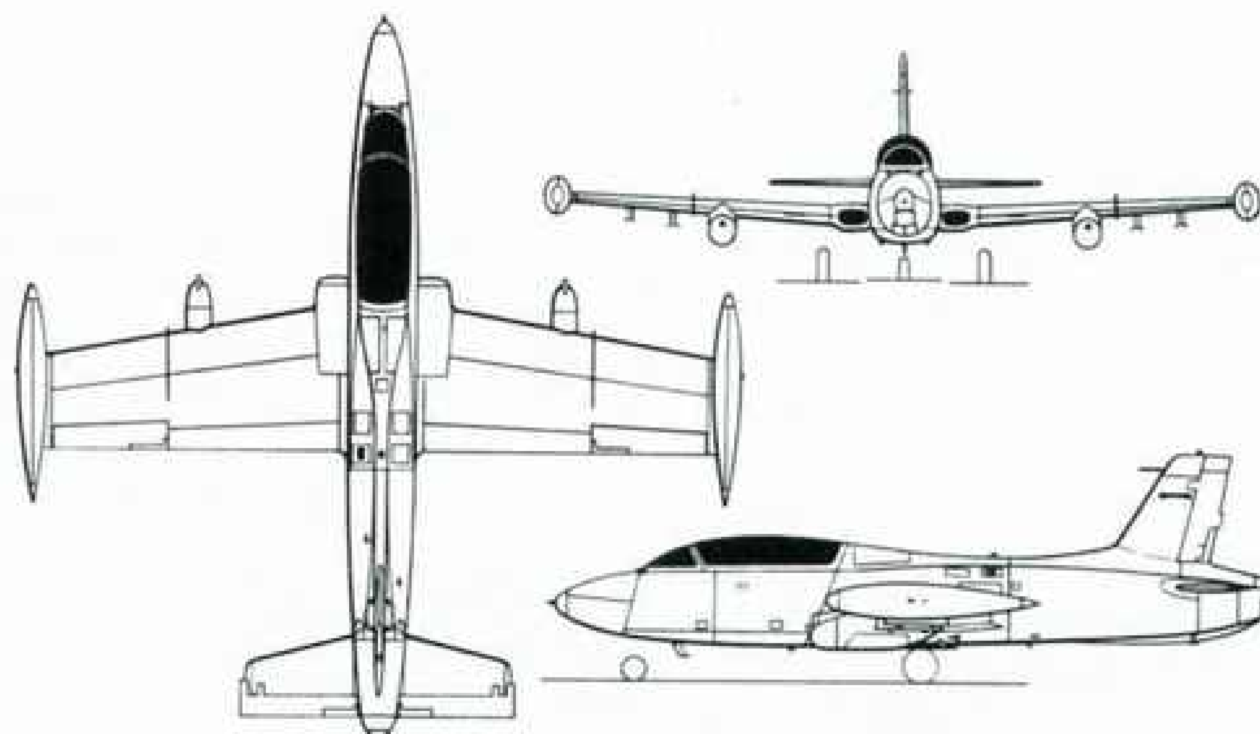
***EMBRAER EMB-326 Xavante de la* Fôrça Aérea Brasileira.**

La licencia de producción del reactor de entrenamiento y ataque al suelo Aermacchi M.B.326 se concedió a Embraer en 1970, a raíz de un pedido para reemplazar a los Lockheed T-33 de la *Fôrça Aérea Brasileira*. Ésta pedía la versión de exportación M.B.326GB, más potente y dotada de seis soportes subalares capaces para un total de 1 800 kg de carga.

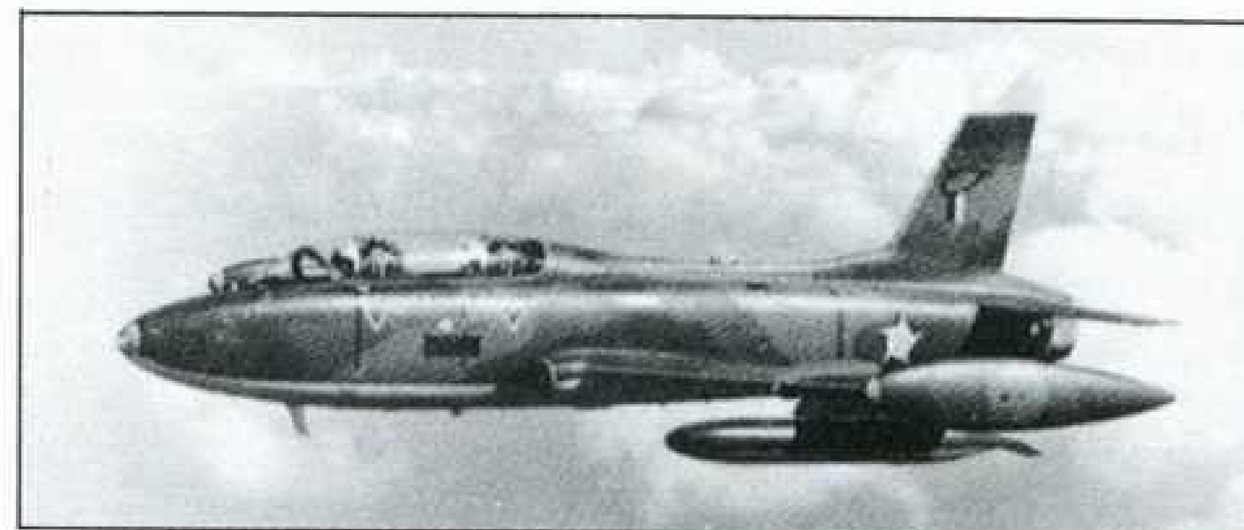
El primer ejemplar voló el 6 de septiembre de 1971 tras haber sido construido a partir de juegos de componentes enviados desde Italia. Este modelo es denominado **EMBRAER EMB-326GB Xavante** por la compañía y **AT-26** por los militares, quienes más tarde encargaron otros 54 aparatos, lo que mantuvo la línea de producción abierta hasta comienzos de 1983.

Puesto en servicio en dos escuadrones del 1.er Grupo de Santa Cruz a partir de marzo de 1972, el Xavante se utilizó como avión de ataque ligero hasta que, en 1976, fue reemplazado por el Northrop F-5E, más capaz. Pero todavía lleva a cabo misiones de reconocimiento e interdicción ligera en tres escuadrones de la FAB, dos de ellos del 10.° Grupo de Santa María y uno del 4.° Grupo de Fortaleza. No obstante, la mayoría de los Xavante sirven como entrenadores de ataque ligero y conversión avanzada en el *Centro de Aplicação Tatica e Recomplementação de Equipagens* (CATRE) de Natal, donde vuelan en compañía de algunos EMB-110 Bandeirante. En Brasil el Xavante va a ser sustituido por el EMBRAER/Aermacchi AMX en las funciones de ataque ligero, pero seguirá algunos años más como entrenador avanzado.

Los M.B.326 de manufactura brasileña se han exportado en ciertas cantidades, sobre todo como resultado de acuerdos negociados con Aermacchi cuando estaba en marcha el programa de producción en Brasil. Se libraron seis aviones a Togo a principios de 1976 y diez a Paraguay en 1979. Una docena de aparatos exbrasileños se transfirieron a la Armada argentina a comienzos de 1983 para reemplazar a los M.B.339 perdidos durante la guerra de las Malvinas.



EMBRAER EMB-326 Xavante.



La Fôrça Aérea Brasileira *emplea el Xavante sobre todo como entrenador avanzado en el* Centro de Aplicacão Tatica e Recomplementação de Equipagens, *en Natal.*

Estos Xavante pertenecen al 3.er EMRA, redesignado recientemente 1.ª* Esquadrilha *del 13.° Grupo de la FAB. El EMB-326 equipa cinco unidades de ataque ligero brasileñas.

Especificaciones técnicas: EMBRAER EMB-326GB Xavante

Origen: Brasil (con licencia italiana)
Tipo: biplaza de entrenamiento avanzado y ataque al suelo ligero
Planta motriz: un turborreactor Rolls-Royce Viper 20 Mk 540 de 1 547 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 870 km/h (468 nudos); velocidad de crucero 800 km/h (430 nudos) régimen ascensional inicial 1 850 m por minutos; techo de servicio 14 300 m; alcance 650 km en misión de ataque, con el combustible máximo y una carga útil de 770 kg
Pesos: vacío 2 680 kg; máximo en despegue 4 580 kg
Dimensiones: envergadura 10,85 m; longitud 10,54 m; altura 3,72 m; superficie alar 19,35 m^2
Armamento: bombas de 113 ó 230 kg, contenedores de ametralladoras de 12,7 mm, lanzacohetes Avibras LM37/36 ó 70/7, contenedores de recofoto, etcétera, hasta un peso máximo de 1 800 kg



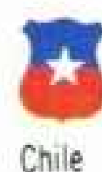
Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

ENAER Aucán (Turbo Pillán)


Chile

Cometido
Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones
Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

Armamento
Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

El prototipo ENAER T-35TX Aucán.

El **ENAER Aucán** difiere del T-35 Pillán en que está propulsado por un turbohélice Allison 250B-17D en vez del motor de émbolo Avco Lycoming de su predecesor. El motor Allison está estabilizado a 420 hp (313 kW) contra los 300 hp (224 kW) del Lycoming, y ello da al avión unas prestaciones muy mejoradas.

El primer T-35 Pillán construido por Piper voló el 6 de marzo de 1981, y el 30 de enero de 1982 le siguió el primer prototipo montado en Chile. Los estudios de diseño para el que primero se llamó **Turbo Pillán** y después **T-35TX** concluyeron a finales de 1985, cuando ENAER anunció su intenció de presentar una maqueta a escala real en el salón internacional FIDA de marzo de 1986. Parece ser que el desarrollo del avión fue rápido y fácil, pues el primer prototipo del que ahora se llamaba Aucán realizó su vuelo inaugural el 14 de febrero de 1986 y se exhibió en la FIDA. De momento no se han recibido pedidos en firme, pero parece razonable que la Fuerza de Chile lo adquiera en cierta cantidad y que su producción en serie empiece en 1988.

El Allison 250B-17D pone al Aucán al mismo nivel de prestaciones que otras conversiones de entrenadores a la propulsión turbohélice, tales como el HAL HTT-34 y el SIAI-Marchetti S.F.260TP, aunque su precio unitario puede ser inferior debido a que los costes de producción en Chile son menores.

Se cree que el Aucán poseerá igual número de soportes subalares que el Pillán y que se comercializará como avión antiguerrilla barato para países del Tercer Mundo. El Aucán puede suponer para los chilenos un paso intermedio ideal entre la instrucción básica realizada en el Pillán y la avanzada impartida en el T-36 Halcón (el CASA C-101 Aviojet español construido con licencia). Es posible que el Aucán posea una palanca motriz única para simular las técnicas de pilotaje de los aviones reactores; su motor Allison 250B-17D, en la práctica, le confiere buenas prestaciones de altitud y velocidad, lo que puede contribuir a abaratar el coste de los programas de entrenamiento al no haber de utilizar caros aviones de reacción. El entrenamiento de vuelo se ha convertido en una necesidad tan onerosa que incluso las fuerzas aéreas principales han reemplazado sus aparatos básicos a reacción por otros a turbohélice, más económicos, y por ello es posible que el Aucán consiga más pedidos en el exterior que su hermano con motor de émbolo, el Pillán.

ENAER Aucán.



T.J.

Su ascendente Piper no es demasiado evidente, aunque, como el Pillán, el Aucán se basa en componentes de los Piper Cherokee, PA-28 Dakota y PA-32 Saratoga.

Especificaciones técnicas: ENAER T-35TX Aucán

Origen: Chile
Tipo: entrenador militar
Planta motriz: un turbohélice Allison 250B-17D de 420 hp (313 kW)
Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima 380 km/h (205 nudos) al nivel del mar; velocidad de crucero 340 km/h (183 nudos) a 3 000 m; régimen ascensional inicial al nivel del mar 670 m por minuto; techo de servicio 8 500 m
Pesos: vacío 730 kg; máximo en despegue 1 300 kg
Dimensiones: envergadura 8,81 m; longitud 8,60 m; altura 2,34 m; superficie alar 13,64 m^2
Armamento: véase el texto

El prototipo del ENAER Aucán apareció en público durante el certámen FIDA de 1986. Su comparecencia fue una sorpresa, pues ENAER había anunciado que presentaría una maqueta.

T.J.

ENAER T-35 Pillán



ENAER T-35 Pillán de la Fuerza Aérea de Chile.



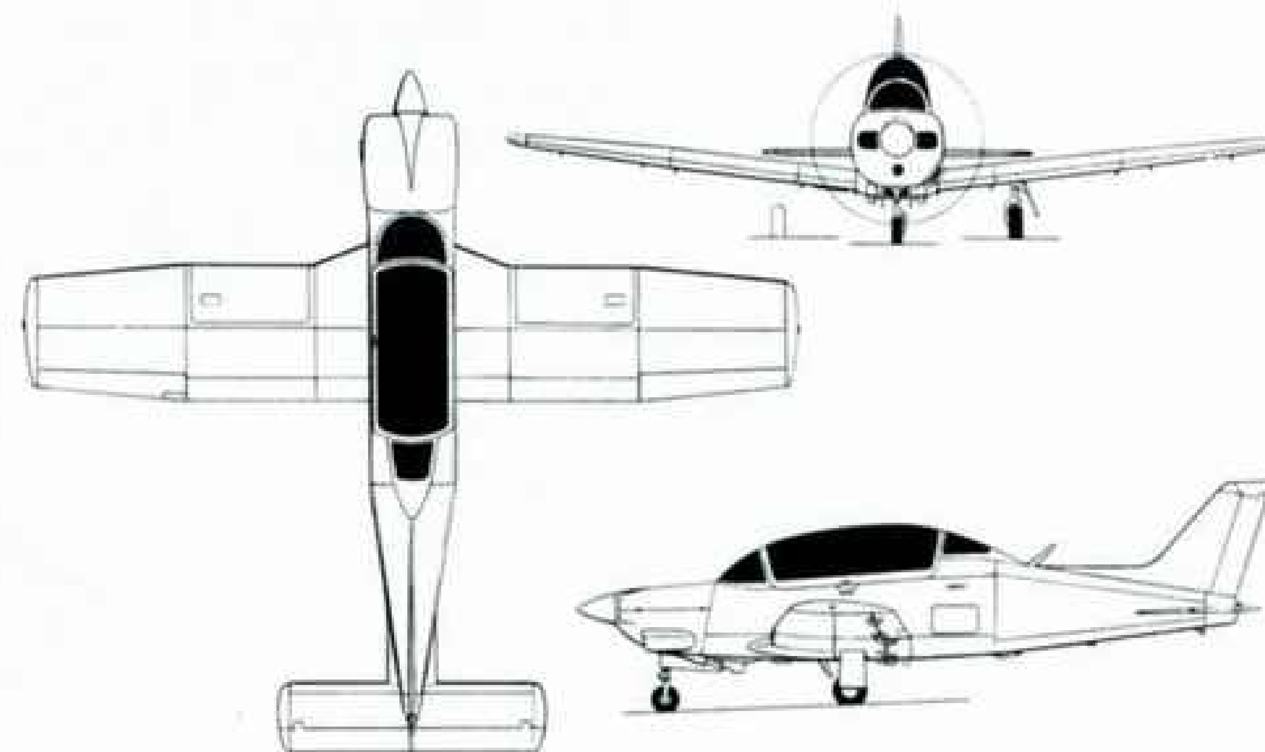


Futuro entrenador normalizado de la Fuerza Aérea de Chile, el **ENAER T-35 Pillán** es un producto de la Empresa Nacional de Aeronáutica, creada en 1984 para suceder a IndAer. Esta última era una organización industrial fundada por la Fuerza Aérea en colaboración con Piper para que, sobre todo, se dedicase a la producción bajo licencia del PA-28 Dakota. Componentes de éste, y también de los Cherokee y Saratoga, se utilizaron para crear el Pillán. Aunque diseñado por ENAER, el nuevo entrenador se construye con piezas de Piper, si bien con modificaciones locales.

Piper desarrolló dos prototipos, de los que el primero hizo su vuelo inaugural el 6 de marzo de 1981. A continuación se entregaron a ENAER tres aviones desmontados, el primero de los cuales voló el 30 de enero de 1982. Estos aviones fueron prototipos construidos en Chile y, más los dos producidos por Piper, llevaron a cabo las evaluaciones pertinentes. En los aviones de serie se introdujo cierto número de reformas menores, incluidos unos estabilizadores de compensación eléctrica con timones convencionales y una cubierta más profunda. La producción en serie empezó en marzo de 1984 y la Fuerza Aérea de Chile encargó 80 unidades.

Integramente metálico y preparado para límites de *g* de +6 a −3, el T-35 acomoda al instructor detrás y por encima del alumno, separados y protegidos por una cubierta que se abre hacia la derecha y puede lanzarse en vuelo. Su tren triciclo posee accionamiento y frenos hidráulicos, pero sus *flaps* ranurados se controlan eléctricamente. Su motor de émbolo mueve una hélice tripala de velocidad constante y extrae el combustible de dos tanques integrados en los bordes de ataque alares. Los estabilizadores son de incidencia variable, y ambas versiones de serie poseen una amplia aviónica de transmisiones y navegación.

Estas versiones son la T-35A de entrenamiento primario y acrobático (60 ejemplares pedidos) y la **T-35B** de instrucción instrumental (20). Las entregas comenzaron en julio de 1985, a un ritmo de seis por mes. Además, y después de una dilatada evaluación, el Ejército del Aire (EdA) español eligió el Pillán como su nuevo entrenador primario. Un total de 40 ejemplares, denominados **T-35C** por los chilenos y **E.26 Tamiz** por el EdA, se montarán en España, a cargo de CASA, a partir de componentes enviados por ENAER.



ENAER T-35 Pillán



ENAER

Detrás de estos T-35 de serie pueden verse algunos Texan, un viejo A-26 Invader e incluso un puñado de Beech T-34 Mentor.

Especificaciones técnicas: ENAER-T-35B Pillán
Origen: Chile
Tipo: entrenador militar
Planta motriz: un motor de seis cilindros opuestos y refrigerados por aire Avco Lycoming AEIO-540-K1K5 de 300 hp (224 kW)
Prestaciones: velocidad máxima 311 km/h (168 nudos) al nivel del mar; velocidad de crucero económico 278 km/h (150 nudos) a 3 900 m; régimen ascensional inicial 465 m por minuto; techo de servicio 5 800 m; alcance 1 160 km con 45 minutos de reservas y a régimen de crucero económico
Pesos: vacío 830 kg; máximo en despegue 1 300 kg
Dimensiones: envergadura 8,81 m; longitud 7,97 m; altura 2,34 m; superficie alar 13,64 m^2
Armamento: no instalado, pero las alas cuentan con dos soportes para cargas externas

Los pilotos que ha probado el Pillán han alabado su facilidad de gobierno y el excelente sector visual que se disfruta desde el asiento trasero. Este es uno de los primeros ejemplares en servicio en la FACh.

ENAER



Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión



Eurocopter HAP/PAH-2/HAC-3G

Eurocopter HAC-3G en colores franceses.



Cometido
Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones
Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

Armamento
Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

A finales de los años setenta Aérospatiale y Messerschmitt-Bölkow-Blohm (MBB) iniciaron la definición de proyecto de un nuevo helicóptero contracarro después de haber sido elegidas por sus gobiernos respectivos para la presentación de propuestas de un aparato de esta clase. Se permaneció a la expectativa de 1981 a 1983 (mientras Italia producía el A.129, de la misma clase), pero el 29 de mayo de 1984 los ministros de defensa firmaron por fin un acuerdo que cubría el desarrollo de tres versiones, previstas para entrar en servicio en los años noventa. Las compañías establecieron una empresa conjunta, Eurocopter GmbH, para la gestión del programa, y mientras que Aérospatiale y MBB se repartían a partes iguales el trabajo, la última se encargaba de los sistemas de a bordo.

El helicóptero de combate Eurocopter básico debe madurar en tres versiones. La **HAP** (*Hélicoptère d'Appui et de Protection*), un modelo de escolta y apoyo para el *Armée de Terre* francés, montará un cañón GIAT AM-3078 de 30 mm en una torreta bajo la proa y cuatro misiles aire-aire infrarrojos Matra Mistral, o dos contenedores con 22 cohetes de 68 mm cada uno, en los extremos de las alas embrionarias. El tipo contracarro **PAH-2** (*Panzerabwehr Hubschrauber*, de segunda generación) para el Ejército de la RFA podrá llevar ocho misiles HOT y cuatro aire-aire Stinger 2 en las alas, más adelantadas que en la versión precedente. El modelo contracarro **HAC-3G** (*Hélicoptère Anti-Char*, de tercera generación) para el Ejército francés ha sido pensado para utilizar cuatro misiles contracarro infrarrojos de largo alcance ATGW-3 y un visor montado en el mástil del rotor.

Este rotor, cuatripala y de tipo rígido, debe ser un 10 por ciento más eficiente que los actuales, como el del BO 105, y otras características de diseño son un fuselaje a prueba de golpes, preparado para resistir impacto de municiones de hasta 23 mm, una cubierta de paneles planos, depósitos autosellantes y con supresión de explosiones, tren fijo y de tipo clásico y dos turboejes MTU/Turboméca MTM 385-R. Los prototipos del HAP y el PAH-2 deben volar a finales de 1987, y el del HAC-3G a comienzos de 1993.



Eurocopter PAH-2 (perfil superior, HAP; central, HAC-3G).



Paul Beaver

Maqueta del Eurocopter HAP con el aspecto que puede tener con los colores de la ALAT francesa. Es un helicóptero de escolta y apoyo, armado con un cañón GIAT de 30 mm bajo la proa.

Especificaciones técnicas: Eurocopter HAP (estimadas)

Origen: internacional
Tipo: helicóptero biplaza de escolta y apoyo
Planta motriz: dos turboejes MTU/Turboméca MTM 385-R de 1 200 hp (895 kW)
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 280 km/h (151 nudos); autonomía 2 horas 50 minutos con 20 minutos de reservas
Pesos: en despegue operativo 4 800 kg; máximo en despegue, de proyecto, 5 000 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 13,00 m; longitud del fuselaje 13,2 m; altura 3,75 m; superficie discal del rotor principal 132,72 m^2
Armamento: véase el texto

El tipo contracarro PAH-2 tiene como destino el Bundeswehr, en una cantidad estimada de 212 ejemplares. Puede llevar hasta ocho misiles HOT y cuatro aire-aire Stinger 2.

Paul Beaver



Perfil operacional Sea King AEW



Westland

Tras la retirada del HMS Ark Royal y sus aviones AEW Fairey Gannet, la Royal Navy carecía de capacidad AEW embarcada, una seria deficiencia que quedó dramáticamente evidenciada en 1982 durante la guerra de las Malvinas.

Nacida como resultado directo del conflicto entre Gran Bretaña y Argentina de 1982, la versión de alerta temprana aerotransportada del probado helicóptero naval medio Westland Sea King se encuentra actualmente en servicio con el Arma Aérea de la Flota. En el otoño de 1985, las primeras maniobras de la OTAN en las que participó demostraron la validez del concepto de helicóptero AEW y control de cazas y llevaron al destacamento permanente de los Sea King AEW en los portaviones ligeros de la clase «Invincible», iniciados en el HMS *Illustrious*.

El concepto no es nuevo. La idea de que puede emplearse una aeronave para llevar una antena de radar lo suficientemente alta como para ver más allá del limitado horizonte radar de un buque se discutió por vez primera en un equipo anglo-estadounidense en 1943. La Armada de EE UU desarrolló el Grumman TBM-3W Avenger, primero de una larga línea de aviones de alerta temprana que llevaron bajo el fuselaje un radomo en el que se alojaba una antena de descubierta aérea radar, al tiempo que la cabina trasera se transformaba para instalar un presentador TRC (tubo de rayos catódicos). Al inicio de la guerra de Corea, la *US Navy* había embarcado una patrulla de Douglas AD-3W Skyraider en cada uno de sus grupos aéreos de portaviones, y la *Royal Navy*, cuyos aviones de ataque embarcados se utilizaron intensamente en apoyo de las fuerzas de la ONU, observaron con interés el programa.

De acuerdo con el Programa de Ayuda Defensiva Mutua, EE UU suministró a la Armada británica 45 Skyraider para constituir la primera unidad de alerta aérea embarcada del Arma Aérea de la Flota. Los primeros AD-4W llegaron a Gran Bretaña en noviembre de 1951, y desde julio del siguiente año, fecha en la que se reconstituyó el 849.° Escuadrón con tales aviones hasta diciembre de 1978, la *Royal Navy* operó aviones AEW de ala fija en alta mar. Los Skyraider fueron sustituidos por Fairey Gannet AEW.Mk 3 en 1960, y durante ese período se embarcaron patrullas en los portaviones. Entre las operaciones más destacadas se realizaron la «*Musketeer*» sobre Suez, la confrontación con Indonesia y la patrulla Beira.

Con el mimetizado original aplicado al Mk 2 AEW, una aeronave del 824.° Escuadrón sitúa en posición su radomo inflable tras el despegue.

La patrulla AEW del 824.° Escuadrón fue reconstituida como 849.° Escuadrón el 1 de noviembre de 1982, menos de cuatro meses después del primer vuelo del Mk 2 AEW. Se pidieron ocho ejemplares del Mk 2; dos actuarán como patrulla de Plana Mayor, con otros tres en cada uno de los portaviones en activo. En la fotografía, el HMS Illustrious.

Paul Beaver



Fleet Air Arm

La retirada de los Gannet AEW.Mk 3 dejó a la Royal Navy sin cobertura AEW para la flota y tuvo que confiar en aviones de alerta temprana terrestres.

Los Sea King del 849.° Escuadrón recibieron bien pronto un esquema mimético en gris con escarapelas y códigos de baja intensidad. El radomo en Kevlar no puede ser pintado y permanece en su color.

Aunque se alzaron muchas voces contra el abandono de toda forma de AEW y a pesar de la prometida cobertura costera de los Bae (HS/Avro) Shackleton AEW.Mk 2 del 8.° Escuadrón de la RAF, equipados con el radar APS-20, no era posible proporcionar a la mayoría de los buques de la RN ninguna forma de cobertura aérea de alerta a menos que trabajen con los grupos aéreos de portaviones estadounidenses, equipados con aviones Grumman E-2 Hawkeye. Durante los cuatro años siguientes se hicieron numerosas propuestas para proporcionar a los portaviones ligeros de la clase «Invincible» alguna especie de equipo capaz de elevar un radar que incluyeron la propuesta instalación de un radar de alerta temprena en el Pilatus Britten-Norman Islander.

Pero hasta que el HMS *Sheffield* no se fue a pique gracias a un misil de trayectoria rasante Aérospatiale AM.39 Exocet sin detectar, el 4 de mayo de 1982, el Almirantazgo no volvió a pensar en grupos orgánicos de AEW embarcada en las Fuerzas Operativas. Ello implica que el equipo AEW ha de ser lanzado, controlado y recuperado dentro de la Fuerza Operativa para proporcionar una adecuada cobertura. En los HMS *Hermes* e *Invincible*, los únicos portaviones disponibles, es obligado que el radar AEW haya de ser instalado en un helicóptero u otra aeronave VTOL. La respuesta obvia fue instalar el mejor equipo disponible de radar sobre superficie acuática, el Thorn-EMI Electronics Searchwater, en una célula existente, tal como la del helicóptero medio Sea King, la mayoría de los cuales se habían ya embarcado para participar en las operaciones del Atlántico Sur.

El Libro Blanco del gobierno británico sobre los resultados de las Malvinas admite que la ausencia de AEW fue una serie cortapisa contra los ataques aéreos argentinos realizados a muy baja cota, especialmente en San Carlos, donde los radares desplegados sufrían considerables interferencias del alto terreno circundante. Además, la dificultad de garantizar la detección de aviones en vuelo rasante obligó a los portaviones a operar muy al este de la Gran Malvina, lo que aumentó el tiempo de tránsito para los Sea Harrier FRS.Mk 1 que proporcionaban las CAP sobre las operaciones anfibias y terrestres. Como medida inmediata, se tomaron dos Sea King HAS.Mk 2 que fueron transformados por Westland y la Unidad de Apoyo Aeronaval de la RNAS de Culdrose para llevar el radar de pulsor Doppler y banda I Seachwater. El trabajo de integración se completó en días y los helicópteros embarcaron en el HMS *Illustrious*, que zarpaba hacia el sur para relevar al HMS *Invincible*.

Gracias a la experiencia obtenida en este primer despliegue, junto con la de los antiguos observadores de Gannet que aún permanecían en servicio, la *Royal Navy* reconstituyó el 849.° Escuadrón en Culdrose en noviembre de 1984. El núcleo de la unidad se había ya formado como una patrulla del 824.° Escuadrón en 1982, pero la entrega de los primeros Sea King Mk 2 AEW en febrero permitió que comenzara el trabajo real.

El radar Seachwater

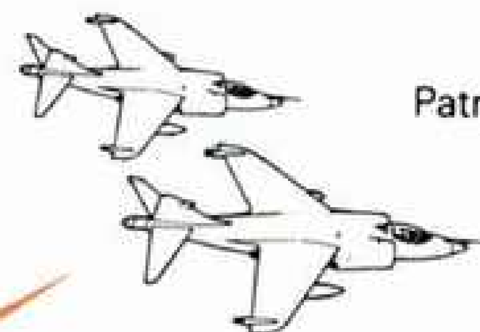
El Sea King Mk 2 AEW se basa en la célula de la variante antisubmarina normalizada, pero el helicóptero está equipado con el radar Thorn-EMI Electronics Seachwater en lugar del MEL Tipo ARI 5955 en el pequeño radomo. La antena del Seachwater se lleva en un radomo especialmente diseñado semi-inflable que pivota 90° para colgar bajo el fuselaje en el costado de estribor. Además el helicóptero está equipado con el IFF Cossor Jubilee Guardsman y el equipo ESM Racal Electronics MIR-2 «Orange Crop», que también puede encon-



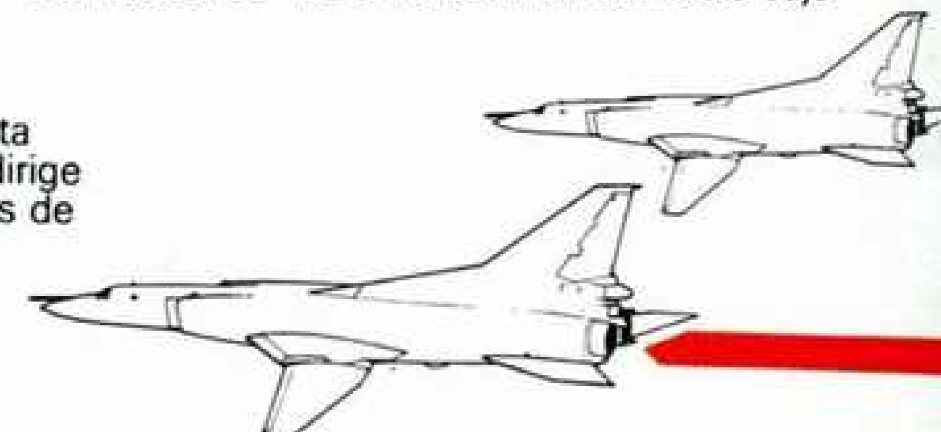
Paul Beaver

Patrulla AEW Sea King

El cometido básico de los Sea King AEW es el de alerta temprana aérea para la flota y lo realiza normalmente en patrulla a unas 100 millas (160 km) al tiempo que controla a una pareja de Sea Harrier en patrulla de combate aéreo (CAP). El Sea King vuela en circuito a alturas entre 300 y 3 000 m.



Patrulla de Combate Aéreo Sea Harrier



Bombarderos Tu-26 *«Backfire»* en vuelo bajo



El Sea King AEW detecta los intrusos a baja cota mucho antes que los radares de los buques y dirige los Sea Harrier en CAP para interceptarlos antes de que puedan lanzar sus misiles desde distancia de seguridad.



Portaviones clase «Invincible»





Izquierda: Este Sea King del HMS Illustrious pertenece a la patrulla «A» del 849.º Escuadrón. En la fotografía, se dirige hacia su zona de patrulla «en barrera».

Arriba: El primer observador de un Sea King AEW actúa como controlador Sea Harrier y jefe táctico, dado que es el único que contempla la situación táctica completa en vanguardia del portaviones. Se sienta ante una pantalla similar a la instalada en el Nimrod.

trarse en los más recientes modelos del Sea King ASW y en el Westland Lynx HAS.Mk 2/3. La tripulación típica de un Sea King Mk 2 AEW (conocido como SKW en la jerga simplificada naval) es de dos observadores, (uno como mando táctico del helicóptero y el otro, además de en sus cometidos tácticos, entrenado también para realizar ciertas tareas de vuelo en el lanzamiento, recuperación y seguridad) y un piloto.

A causa de la importancia de su cometido y la reducción del espacio interno originada por la maquinaria del radomo, los cometidos secundarios de los helicópteros navales se han eliminado. No obstante han conservado las cabrias de rescate en orden a proporcionar tal servicio a los pilotos de los Sea Harrier, ya que normalmente serán los más próximos a las áreas de CAP de éstos.

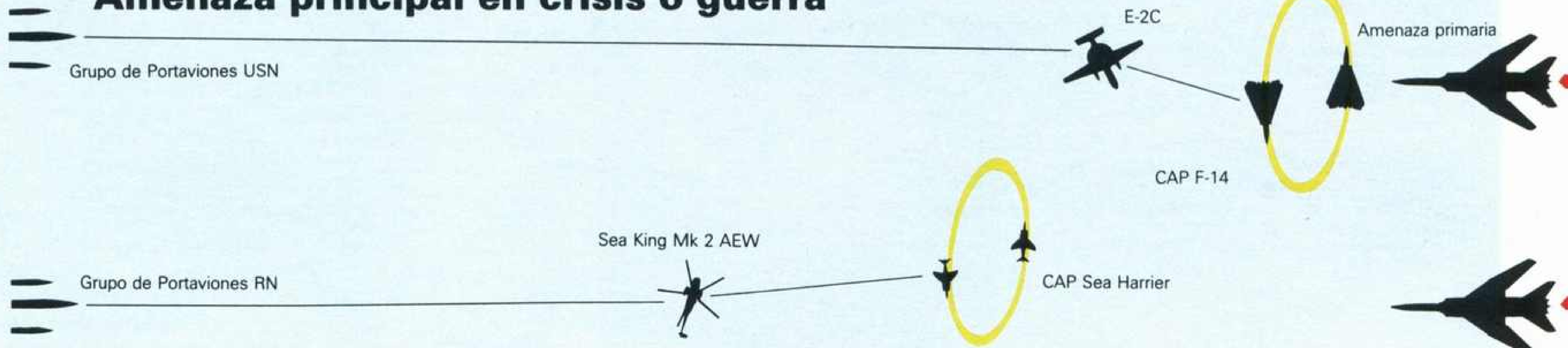
Inicialmente hubo problemas para encontrar observadores experimentados para un escuadrón con una unidad de plana/entrenamiento y dos patrullas embarcadas, pero en la actualidad existe un programa de entrenamiento en pleno rendimiento que cualifica nuevos observadores en cometidos AEW. Este programa incluye la transición de algunos antiguos observadores ASW con objeto de equilibrar la experiencia y veteranía. Existe también un curso de pilotos de Sea King, pero sólo los que disponen de especiales cualidades para operar como únicos pilotos en tales helicópteros pasan al 849.º Escuadrón.

El cometido básico de los helicópteros es obviamente el de actuar como alerta aérea temprana para la Flota, al establecer una barrera a unos 150 ó 185 km del portaviones y controlar una CAP de Sea Harrier, normalmente una pareja, en vuelo a unos 3 050 m (10 000 pies) a unos 100 km más adelante en la posible dirección de la amenaza. El SKW vuela un circuito en alturas de entre 305 a 3 050 m (de 1 000 a 10 000 pies) sobre el nivel del mar. Las disposiciones del Almirantazgo requieren el empleo de paracaídas a partir de los 915 m y la compra de equipo apropiado se investiga actualmente.

Sesión informativa

Las exposiciones preliminares, denominadas en el argot, los «*brief*», se llevan a cabo en una de las dos salas de información del portaviones (no existen planes de destacamento de alguna patrulla o otro tipo de buques); normalmente, la tripulación AEW comparte las instalaciones del escuadrón de Sea Harrier por las similitudes en sus trabajos en vez de con los de los otros helicópteros ASW, a pesar de que vuelen el mismo tipo de aeronave. Las sesiones comienzan una hora al menos antes del momento de lanzamiento previsto y tienen un contenido normalizado que incluye predicción meteorológica, amenazas, disposición de fuerzas amigas, otras actividades aéreas y actualización de las salidas. Se dan también las informaciones para los especialistas, tales como las frecuencias de ope-

Cuando opera en conjunción con otras fuerzas amigas, una CAP Sea Harrier/AEW Sea King puede actuar como respaldo de otra CAP de mayor alcance y se encargaría de las amenazas que consiguieran atravesar la red. Tanto el Sea King como el Sea Harrier pueden ser lanzados en peores condiciones atmosféricas que los aviones de ala fija convencionales embarcados.




Paul Beaver

La antena del radar Seachwater del Sea King AEW está alojada en un radomo inflable de Kevlar que se mantiene rígido gracias a dos pequeños ventiladores. Una vez inflado en tierra, antes de arrancar los motores, se le bascula para ser situado en posición tras el despegue.

ración y las reglas de *emcon* (control de emisiones) de la fuerza. En la guerra moderna y hasta que los SKW dispongan de enlaces de datos normalizados es necesario emplear «modos y códigos» para autentificar las transmisiones orales y la información recibida. La tripulación, tras comprobar el estado de ingeniería del helicóptero (que firma el comandante) se viste con los trajes de inmersión y vuelo, el equipo de supervivencia y aborda la aeronave una media hora antes del lanzamiento. El piloto completa la «inspección prevuelo» antes de atarse en el asiento de la derecha, y el observador «segundo piloto» se sienta en el de la izquierda para ayudarle en el pre-arranque y las instrucciones de lanzamiento. Unos diez minutos antes del lanzamiento, el controlador de vuelo (un capitán de corbeta [vuelo]) da el permiso para arrancar los motores, desplegar y embragar los rotores. El lanzamiento debe ejecutarse exactamente como está programado de forma que le afecten lo mínimo indispensable los cambios en la posición del buque, la dirección y fuerza del viento.

La combinación E-2C/F-14 se enfrentará con las amenazas primarias (especialmente si se producen a alta cota o son múltiples) mediante el sistema de armas F-14/AWG-9, con su formidable capacidad de tiro múltiple. La de Sea King/Sea Harrier se encargaría de las amenazas secundarias, o de las que se prevean a baja cota, donde el Sea Harrier puede hacer gala de su maniobrabilidad y el radar del Sea King da sus mejores resultados.

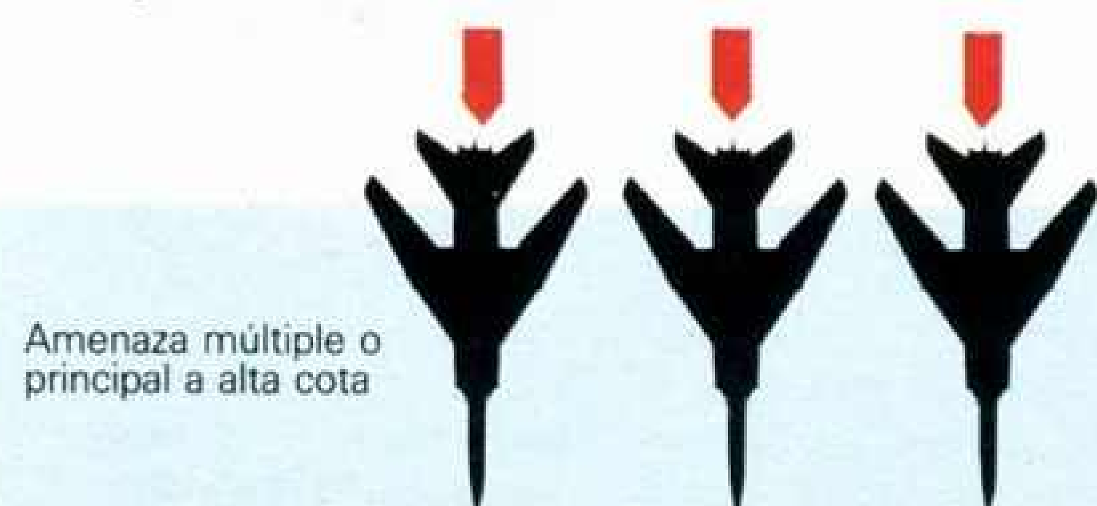
Inmediatamente después se escamotea el tren de aterrizaje y el Sea King se aleja de la Fuerza de Operaciones en dirección a la amenaza, tal vez en un pasillo notificado a través de la zona de batida de misiles. Una vez que el tren está recogido, el «segundo piloto» se desplaza a la cabina trasera donde el radomo, que se ha inflado antes de embragar los rotores, se cambio de posición estibado a operativa, de forma que pueda proporcionar una cobertura radar de 360.°. Los radares se conectan y (dependiendo del estado *emcon*) se establece contacto con el buque y la CAP.

Altura elegida

Al elegir la altitud inicial operacional para la salida, el controlador táctico de la aeronave (siempre uno de los dos observadores) toma en consideración la dirección de la amenaza en relación con otras fuerzas amigas (puede que exista una cortina CAP/AEW proporcionada por la *US Navy* a cierta distancia en vanguardia de la Fuerza Operacional, en cuyo caso el SKW/SHAR CAP se encargará de las posibles «filtraciones» que consigan volar a través de la barrera, o puede existir un segundo eje de amenaza a considerar), el estado de la mar y altura de las olas, dado que estos datos afectarán a la propagación de los ecos radar. En un reciente ejercicio resultó imposible lanzar los E-2C Hawkeye, ya que las cubiertas de sus portaviones estaban bajo mínimos, mientras que los SKW, al ser helicópteros, disponían de una envuelta de lanzamiento bastante más amplia. El radar Seachwater de los Sea King se diferencia de los instalados en el fracasado Nimrod MR.Mk 2 en que la antena y el procesador se reformaron para utilizar un haz en pincel. Se le añadió polarización circular además de las verticales y horizontales. Aunque los SKW siguen padeciendo retornos de olas y otros empastamientos, estos inconvenientes han disminuido y, de todas formas, se ha encontrado que los observadores adiestrados pueden controlarlos.

En el curso normal o de los acontecimientos los SKW se concentran en la amenaza a baja cota. Ambos observadores están cualificados como controladores de cazas y vigilan los presentadores de radar, ESM y situación IFF. Cuando se detecta una

Amenazas principal y secundaria en guerra











incursión, uno de ellos actúa para contener y perseguir al enemigo mientras que el otro mantiene al corriente al mando (usualmente a bordo del portaviones) y proporciona alerta sobre un posible segundo ataque o «filtrados». El procesador del sistema se ha diseñado especialmente para tratar ataques aéreos a baja cota, mientras que el buque se encarga de los blancos a media y alta, detectables en las envueltas normales de los radares embarcados. En maniobras recientes, entre ellas las «*Ocean Safari'85*», se ha comprobado que un radar Seachwater correctamente «armado» detecta a un misil de trayectoria rasante. Es posible extender el horizonte radar aumentando la altura de vuelo del helicóptero y de hecho el observador la controla para proporcionar la cobertura óptima en cada situación táctica.

Una vez identificada la incursión, el observador del SKW toma el cometido de controlador de caza y dirige a los SHAR (Sea Harrier) en línea de colosión con ella, en el llamado vector inicial. En ese punto, el radar de interceptación Ferranti Blue Fox de los SHAR se encarga del asunto. Aunque no es su cometido principal, el SKW puede encargarse de la dirección y control de cazas. Naturalmente es perfectamente posible el trabajo conjunto del SKW con cazas de otras armadas de la OTAN o sus fuerzas aéreas con base en tierra, pero se cree que el escenario normal será una estrecha comunidad con los Sea Harrier británicos. El perfil operacional implicará, con toda seguridad, a un operador como AEW y el segundo como controlador de caza.

Silencio radio

Durante «*Ocean Safari'85*» y «*Autumn Train'85*» que le siguió, el SKW se utilizó en diversas ocasiones para ayudar a los SHAR a recuperar en condiciones de silencio *emcon*, circunstancias en las que el buque no puede emplear balizas de localización u otras ayudas parecidas. El propio SKW tiene una autonomía de unas 4 horas y tras recuperar es posible un repostaje y relevo de tripulaciones rotores en giro que permite un helicóptero AEW en estación permanente. Las patrullas embarcadas llevan una dotación de cinco tripulaciones para tres helicópteros. Tras la sesión de información posvuelo, la tripulación desciende al anexo de la sala de guerra para comer antes de volver a sus literas («fosos») para dormir algo antes de un nuevo «despertar», comida, ataviarse y ser informados sobre su nueva salida en unas cuatro o seis horas.

El perfil operacional del Sea King Mk 2 AEW variará probablemente en dependencia de la situación en que se encuentre la alianza de las naciones de la OTAN. Por ejemplo, en época de paz los helicópteros se dedican a desarrollar e integrar tácticas y procedimientos con la flota y los aliados, así como a continuar su plan de entrenamiento, «mostrar el pabellón» y poner a punto equipos nuevos. En época de tensión, los SKW se utilizarán probablemente para seguir el rastro de los aviones de reconocimiento naval soviéticos, tales como el Tupolev Tu-142 «*Bear D*», ya que la URSS querrá utilizar todo lo disponible (incluido satélites y submarinos) para seguir la estela de las operaciones navales de la OTAN, especialmente la de los grupos de batalla de portaviones estadounidenses a los que la *Royal Navy* proporcionará defensa antisubmarina y aérea secundaria desde los portaviones de la clase «Invincible». En ellas se utilizará el Racal «Orange Crop» para determinar las firmas radáricas y electrónicas de las potenciales amenazas.

Es asimismo posible que el comandante de la fuerza elija operar uno de sus tres SKW para proporcionar información de descubierta en superficie, quizás aprovechando la capacidad del Seachwater para proporcionar siluetas de blancos en las que es posible reconocer un tipo o incluso un buque determinado.

Sólo si la situación degenerara en guerra real empezaría el trabajo de veras y el SKW se mantendría en el aire para detectar las amenzas reales, «cribando» el espacio aéreo inferior en torno a los buques británicos y posiblemente del grupo estadounidense. En un conflicto real los problemas de confusión e interferencia tomarían una nueva dimensión, e incluso con el Jubillee Guardsman el medio ambiente sería muy hostil. Existen planes para proporcionar comunicaciones seguras entre los SKW y los SHAR, y entre los SKW y las unidades navales, así como de instalar el sistema de enlace de datos NATO Link 11 que permitiría trasladar la información mostrada en las pantallas del helicóptero a los buques de superficie, especialmente al buque insignia, presumiblemente un portaviones de la clase «Invincible».

El radar Seachwater es también capaz de ser utilizado para dirección de misiles y señalización transhorizonte. Las tácticas para los SHAR equipados con Sea Eagle han de ser trabajadas durante los años venideros.

Aunque los Sea King Mk 2 AEW acaban de entrar en servicio operacional, ya han demostrado ser ideales para operar desde los «Invincible» y de trabajar en colaboración con los Sea Harrier. La capacidad del helicóptero y su perfil operacional se ampliarán hasta finales del decenio para permitir las operaciones conjuntas con los cazas Sea Harrier FRS.Mk 2 tan pronto entren en activo con la flota.



Paul Beaver

Un Sea King Mk 2 AEW del 849.° Escuadrón fotografiado con el radomo en posición de replegado mientras se dispone a posarse sobre la cubierta de vuelo.



Westland

***Dos Sea King Mk 2 AEW sobrevuelan a sus camaradas antisubmarinos HAS.Mk 5 situados sobre la cubierta proel del HMS* Invincible.**

F/A-18 Hornet: aguijón volante

Sobre los cielos de los océanos una nueva silueta se hace cada vez más familiar. Con sus alas llenas de bombas y misiles y su esbelto fuselaje que aloja un formidable sistema de control de tiro, a pesar de su bella apariencia, el Hornet se apresta para aguijonear al enemigo.



McDonnell Douglas

Con su zancudo tren de aterrizaje desplegado y todas las superficies hipersustentadoras «fuera» para conseguir la máxima sustentación, un Hornet se lanza al aire. Gracias a sus excelentes prestaciones generales, este ágil diseño tiene una acogida cada vez más popular entre sus pilotos.

El McDonnell Douglas F/A-18 Hornet, en servicio activo con la Armada estadounidense y las Fuerzas Aéreas de Canadá, mientras se dispone a constituir la columna vertebral del Ejército del Aire español del próximo decenio, es sin duda uno de los aviones de combate más importantes que se hayan desarrollado en los últimos diez años y su característica apariencia será con mayor frecuencia visible en los cielos durante el resto del presente decenio. A pesar de que su futuro está ya asegurado, la evolución del Hornet ha sido un proceso prolongado que ha superado etapas en las que estuvo a punto de no ser fabricado en series importantes. Eventualmente la perseverancia de la compañía Northrop, combinada con la experiencia de McDonnell Douglas para producir cazas navales para la *US Navy*, recompensó los esfuerzos.

En lugar de embarcarnos en una compleja descripción del entorno del Hornet (un tema que merece con toda seguridad algo más de espacio) será probablemente suficiente explicar que comenzó su vida a mediados de los años sesenta como un concepto propio de Northrop, denominado P-530 Cobra. En esta propuesta se encontraba implicada gran parte de la experiencia adquirida con la brillante familia de aviones de caza F-5 y, aunque el P-530 no guardaba mucha similaridad con sus ilustres predecesores, era evidente su descendencia de aquellos, sobre todo en la similitud de su planeta alar muy parecida a las de los F-5 y T-38 Talon.

El cambio da el éxito

Un demostrador de tecnología en vuelo, el YF-17 (del que se construyeron dos ejemplares) perdió en evaluación comparativa ante el YF-16. La USAF anunció que compraría al menos 650 ejemplares del ganador al satisfacer su pliego de requisitos ACF. Un poco más tarde, los dos aviones compitieron nuevamente cuando la *US Navy* comenzó a preocuparse por un nuevo caza. La falta de experiencia de Northrop en la concepción y desarrollo de aviones de combate navales le hizo aliarse con McDonnell Douglas para promover el YF-17, seleccionado como base del nuevo caza embarcado el 2 de mayo de 1975. Los factores clave de la elección de la Armada fueron la seguridad del bimotor, el mayor potencial polivalente y las superiores prestaciones de recuperación sobre portaviones. El avión que resultó, aunque ampliamente basado en el YF-17, se diferenciaba lo suficiente como para garantizarle una nueva designación oficial y desde entonces es conocido como F/A-18, una designación no usual que significa que el aparato posee capacidad bivalente como caza/avión de ataque.

El 18 de noviembre de 1978, casi cuatro meses después de lo previsto, el Hornet realizó su primer vuelo para ser sometido a un especialmente largo programa de pruebas y hasta febrero de 1981 no se iniciaron las entregas a la primea unidad equipada con el F/A-18, el VFA-125 de la Estación Aeronaval (NAS) de Lemoore, en California. Entretanto, nueve monoplazas F/A-18A y dos biplazas TF-18A realizaron el grueso del trabajo de pruebas, uniéndose a los 11 aviones de Desarrollo a Es-

Una pareja de F/A-18 de la Armada estadounidense se prepara para un lanzamiento, una visión cada vez más usual a medida que el Hornet sustituye progresivamente al Vought A-7 y mejora significativamente al tiempo la capacidad aeronaval de EE UU.

McDonnell Douglas

cala Total (FSD) un modesto número de ejemplares piloto de producción.

En alcanzar el estadio de operacional completo, la primera unidad fue el Escuadrón de Caza y Ataque del Cuerpo de Infantería de Marina VMFA-314 «*Black Knights*» (caballeros negros) que reside normalmente en la Estación Aérea de la Infantería de Marina (MCAS) de El Toro, en California. Estos fueron los primeros de un total eventual de 12 escuadrones del USMC designados para recibir los Hornet hasta finales del presente decenio.

Aunque los *Marine* fueron los primeros en emplear el F/A-18 en operaciones, la Armada no le fue mucho a la zaga, ya que tanto el VFA-25 como el VFA-113 se sometieron a un proceso de transición durante 1983. Los «*Stingers*» (aguijones) del VFA-113 fueron los primeros en recibir el equipo, con entregas de Hornet iniciadas a mediados de agosto. Hasta noviembre no llegaría el primer Hornet al VFA-25. Los dos escuadrones serían los primeros en zarpar con los F/A-18 operacionalmente al visitar el Pacífico occidental como parte del Ala Aérea Embarcada 14 (CVW-14) a bordo del USS *Constellation* (CV-64) en 1985.

Desde entonces el Hornet se ha desplegado también al Mediterráneo: los Escuadrones de Caza de Ataque de la Armada VFA-131 y VFA-132 se agruparon con las unidades VMFA-314 y VMFA-323 de la Infantería de Marina para un turno con la Sexta Flota a bordo del USS *Coral Sea* en el invierno de 1985-86. Este despliegue culminaría en los ataques contra los cañoneros libios y la participación en las incursiones de bombardeo sobre Bengasi, en los que se emplearon misiles antiradiación HARM.

Además de alcanzar el nivel operacional tanto con la Armada como con el Cuerpo de Infantería de Marina, las máquinas McDonnell Douglas/Northrop operan hoy también con elementos de las Fuerzas Armadas canadienses, en cuyo servicio son conocidos como CF-188A los monoplazas y CF-188B los biplazas. Canadá adquirirá un total de 138 aviones repartidos en 113 CF-188A y 25 CF-188B. No utilizan apodo.

Previsto para sustituir tipos tan distintos como los CF-104 Starfighter, los McDonnell Douglas CF-101 Voodoo y Northrop CF-116 Freedom Fighter, los aviones canadienses se emplearán en dos cometidos básicos, principalmente como interceptadores de defensa aérea y como aviones de apoyo aéreo cercano/ataque. La entrega de los dos primeros CF-188B se realizó en octubre de 1982.

Más ventas al extranjero

Las otras dos únicas naciones que lo han elegido son Australia y España. La primera ha adquirido 75 aviones, de los que 57 serán F-18A y los 18 restantes biplazas TF-18A que, con excepción de los tres primeros TF-18A, serán construidos por la Government Aircraft Factory de Avalon. Los planes de la RAAF preveían la activación de tres escuadrones de Hornet de primera línea, pero las primeras entregas se realizaron a la 2.ª Unidad de Transición Operacional (OCU) de Williamtown, en Nueva Gales del Sur.


McDonnell Douglas

Como su designación indica, el Hornet puede realizar tanto tareas de caza como de ataque, una responsabilidad operacional en la que es ayudado por su capacidad para utilizar una vasta gama de equipo bélico con sus nueve puntos de fijación. Un AIM-9L Sidewinder se abre camino desde su raíl de borde marginal.

Por lo que se refiere al pedido español, abarca 72 aviones (60 F-18A y 12 TF-18A). Las entregas iniciales, cuatro biplazas, se realizaron en julio de 1986 a la recién creada Ala 15 con base en Zaragoza. Sus primeros pilotos fueron formados en St Louis y realizaron el vuelo trasatlántico directo, sin escalas, desde aquella factoría hasta su base. En la Fuerza Aérea española los aviones se denominan C-15 los monoplazas y CE-15 los biplazas. Inicial-

Esta instantánea de un Hornet que despega a plena potencia desde la cubierta de un portaviones permite apreciar las suaves y continuadas líneas del F/A-18. Pueden apreciarse los grandes flap de borde de fuga calados a 30º y las prolongaciones de los bordes de ataque.

McDonnell Douglas

mente los F-18A constituirán una nueva unidad, la citada Ala 15, con dos escuadrones, los 151 y 152 y posteriormente sustituirán a los viejos F-4C del Ala 12 de Torrejón.

Los aviones españoles son de construcción estadounidense, pero en las negociaciones de compra se concretaron compensaciones económicas que incluyen la participación en el programa de construcción del Hornet de la empresa española Construcciones Aeronáuticas SA y otras. La firma CESELSA ha realizado por su parte un simulador del F-18 que se utilizará en la formación de pilotos.

Capacidad de combate

El Hornet es una máquina verdaderamente polivalente capaz de realizar funciones de combate como caza y avión de ataque con la misma facilidad. Un factor clave en ello es su radar, el Hughes APG-65. Construido con la experiencia del anterior, y mayor, APG-63 instalado en el McDonnell Douglas F-15 Eagle, Hughes ha conseguido producir un destacado elemento que ha excedido las esperanzas con respecto a su fiabilidad, ya que los niveles de tiempo medio entre averías estipulados por la Armada estadounidense se alcanzaron bastante antes de los señalado inicialmente.

De tipo multimodo, el APG-65 incorpora casi inevitablemente un BITE (equipo de comprobación integrado) lo que significa que el radar vigila continuamente sus propias prestaciones, identifica las averías y las comunica al piloto y al personal de mantenimiento. El amplio empleo de LRU (unidades reemplazables) permite el simple cambio de los componentes averiados y la rápida reparación del radar, lo que es de la mayor importancia.

Una función clave del mismo es su función de exploración de largo alcance que barre el cielo delante del Hornet, se concentra en los contactos que se aproximan y proporciona datos de la dirección de la amenaza y su velocidad de acercamiento.

Otra importante función es de la seguimiento y exploración simultáneos. Utilizada en alcances de menos de 74 km, este modo es capaz de mantener archivos de blancos individuales sobre 10 contactos al tiempo que presenta datos de ocho de ellos al piloto a través de su presentador de cabina. Además notifica al piloto de cuál de ellos representa la mayor amenaza para que pueda iniciar la acción adecuada a tiempo. Actualmente, sin embargo, el Hornet está limitado por su misil de guia radar, el AIM-7F Sparrow, que le obliga a iluminar el blanco por radar durante el vuelo del misil. En el futuro, el AIM-120A AMRAAM le permitirá batir más de un blanco al mismo tiempo.

Además de sus aplicaciones aire-aire, el APG-65 posee algunas importantes funciones aire-suelo. La cartografía es una de ellas, permitiendo una fácil identificación de los puntos de referencia topográficos como ayuda a la navegación. Otra valiosa ayuda es el modo evitación del terreno, especialmente en los vuelos nocturnos o con mala visibilidad, aunque también puede utilizarsele para vigilancia marítima al establecer un estado de mar inicial y filtrando después los ecos no deseados (empastamiento). Los que permanezcan serán con casi total seguridad buques.

El radar no es, naturalmente, lo único «mágico» a bordo del Hornet. Para empezar, por ejemplo, dispone de un complejo conjunto de ordenadores que procesan todos los datos obtenidos por distintos sensores. Además, y de gran valor en las aplicaciones aire-suelo, existe una pareja de góndolas desmontables que contienen un FLIR y sensores láser.



S. Mafé

El Ejército del Aire ha comenzado a recibir sus primeros cuatro C-15, denominación militar española del EF-18, con los que sustituirá a los F-4C Phantom II. La fiabilidad del nuevo avión y sus prestaciones potenciarán la capacidad del Mando de Combate en el próximo decenio.

En las posiciones de fuselaje normalmente ocupadas por los Sparrow, estas dos barquillas pueden ayudar en gran medida a la identificación de blancos, el cálculo de los parámetros de puntería de las armas y los puntos de lanzamiento, y eventualmente incorporarán un aparato señalizador/telemétrico láser que podría incrementar la ya formidable capacidad de ataque del Hornet.

Pero incluso sin él, McDonnell Douglas F-18 es uno de los aviones de guerra más potentes del presente decenio y jugará indudablemente un papel cada vez más importante en las unidades de la Armada y la Infantería de Marina de EE UU así como en las armas aéreas de las naciones que lo han elegido.

Las excelentes actuaciones y la formidable opción de armas del Hornet se multiplican gracias a su extraordinaria visibilidad general proporcionada por su cabina carente casi de montantes, una ventaja positiva en los combates aéreos modernos.

McDonnell Douglas



Cañón
En la parte superior de la sección delantera se aloja un cañón de seis tubos M61 A1 de 20 mm de calibre junto con su sistema de alimentación y el tambor de municiones, que contiene hasta 570 disparos. Las cadencias de tiro son de 4 000 ó 6 000 dpm y todo el conjunto está paletizado para su fácil desmontaje y acceso. El cañón está asociado a un visor director McDonnell Douglas con un visor convencional auxiliar

Aberturas delanteras
En la trasera del radomo de proa existen tres aberturas. La central es la boca del cañón M61 A1 y las otras dos ventilaciones para los gases del arma

Radar
El compacto radar multimodo digital de seguimiento Hughes AN/APG-65 se aloja en una zona relativamente pequeña y esbelta de la proa. Toda la unidad puede deslizarse hacia adelante en raíles fijos una vez que el radomo ha pivotado 180° a estribor. El radar opera en banda J tanto en modos aire-aire como aire-superficie e incluye modos auto en combate cercano y comprobación de daños

Luces de formación nocturna
Paneles luminosos de bajo voltaje se han instalado a lo largo de la sección delantera del fuselaje del Hornet, en los raíles lanzamisiles, en la sección trasera de fuselaje y en las derivas, como ayudas visuales para los demás pilotos durante el vuelo en formación con mal tiempo o durante la noche

Armamento
En los Hornet de serie se han instalado un total de nueve puntos de fijación de armas. Los raíles lanzamisiles de borde marginal se complementan con otros dos soportes subalares, un soporte de fuselaje a cada costado inferior del mismo, detrás de la toma de aire y un punto ventral. Los soportes de fuselaje proporcionan instalación semicarenada para misiles AIM-7 Sparrow para reducir la resistencia añadida de los mismos

McDonnell Douglas F/A-18A Hornet VMFA-314 «The Black Knights» Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU

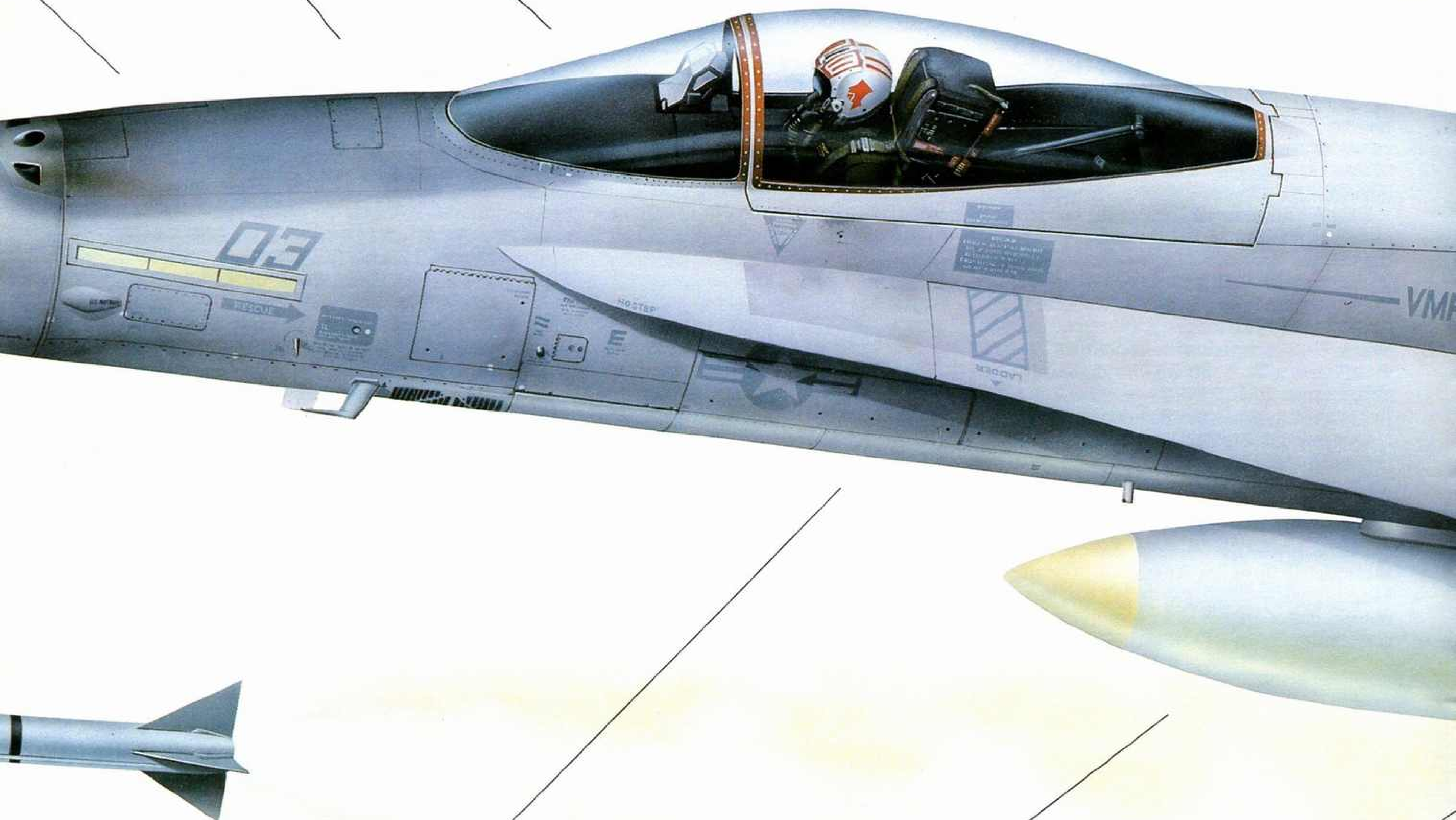
Repostaje en vuelo
Un alojamiento enrasado situado inmediatamente delante del parabrisas, en el costado de estribor del fuselaje, contiene una sonda de repostaje y su gato hidráulico, lo que permite conexiones normalizadas del tipo botalón/cono. La situación de la unidad permite al piloto una excelente visibilidad durante las operaciones de reaprovisionamiento

Cúpula
La cúpula principal se abre hacia arriba y atrás mediante un gato hidráulico en la parte trasera. Su estructura sin montantes permite una excelente visibilidad para el piloto

Asiento lanzable
El asiento actualmente instalado en los Hornet es el Martin-Baker US10S del tipo cero/cero, asistido por cohetes y algo reclinado para proporcionar al piloto una mejor tolerancia a los factores de carga *g* durante las maniobras de vuelo cerrado

Tanques alares
En cada semiplano hay un tanque de combustible, situado entre los largueros a partir de los puntos de plegado de las secciones marginales. Cada uno aloja 363 litros de combustible y son autosellantes. Dentro disponen de espuma reticular para suprimir el riesgo de incendio o explosión


Parabrisas
Moldeado en una sola curva y sin montantes, puede abrirse hacia adelante mediante abisagrado para permitir un cómodo acceso al panel de instrumentos



LEX
Las prominentes extensiones de borde de ataque (*Leading Edge Extensions*, LEX) poseen una sutil doble curvatura en los aviones de serie. Hacia la parte trasera existe una ranura que expulsa aire sangrado de la capa límite de admisión del motor. El efecto así creado dirige el flujo hacia las tomas cuando el avión opera a altos ángulos de ataque

Fijación ventral
Normalmente ocupada por un tanque de sección circular de 1 363 litros. Aunque grande, el tanque posee adecuada distancia al suelo (luz) gracias a los altos aterrizadores principales

Tomas de aire
Las tomas de aire planas de forma en D están situadas relativamente cerca una de otra bajo el fuselaje, aisladas del mismo por sendas placas perforadas de separación de capa límite del flujo


Unidad de potencia auxiliar
Una turbina de gas Garret de 149 kW (200 hp) es la APU y está situada entre los motores, en la parte superior del fuselaje. Proporciona potencia accesoria para todas las funciones en suelo del Hornet, lo que permite un grado de independencia elevado respecto del equipo de tierra
Aerofrenos
Monopieza, de gran tamaño y de tipo portón, está situado en la parte superior del fuselaje, entre los motores. Se eleva hidráulicamente para ayudar al control a bajas velocidades y en las tomas cortas
A-314
NO STEP
Planta motriz
Situados en paralelo en la parte trasera del fuselaje están los dos turbosoplantes (turborreactores de doble derivación o doble flujo) General Electric F404-GE-400 de baja relación de derivación. Están instalados algo oblicuos para alinear las toberas de exhaustación. Un rasgo característico de sus excelentes actuaciones generales lo constituye un tiempo de aceleración de tres a cuatro segundos desde la potencia reactiva a la de poscombustión máxima
Punto de plegado
Para facilitar su estacionamiento y maniobra sobre cubierta la sección marginal de los semiplanos puede plegarse. El punto de plegado es una larga bisagra de piano que atraviesa la caja principal de estructura
Raíles lanzamisiles
Cada borde marginal alar lleva un raíl lanzamisiles que puede utilizar distintos modelos del omnipresente AIM-9 Sidewinder. Los raíles tienen una aguda incidencia negativa que reduce su resistencia a velocidades subsónicas y gozan de separación de misil mejorada en la mayoría de las condiciones operacionales

Derivas
Dobles y en flecha, inclinadas hacia afuera, integran los timones y están situadas muy adelantadas con respecto a los estabilizadores. Su estructura incluye revestimientos epoxídicos/grafíticos y bordes de ataque en acero

Toberas de exhaustación
Grandes y de área variable, situadas muy atrasadas. Cada una de ellas tiene 12 pétalos de actuación hidráulica

Estabilizadores
Enterizos y diseñados para las operaciones sobre portaviones están fabricados en fibra de carbono grafito con fijaciones de espigón de encastre en aleación de titanio. Los bordes marginales están redondeados en su unión con el de fuga y actúan asimismo diferencialmente para control de alabeo a grandes velocidades

Flap
El borde de ataque y el de fuga disponen de sendos *flap* controlados por ordenador que pueden calarse para obtener la sustentación y resistencia óptimas en cada condición de maniobra y crucero. En despegue tanto uno como otro se calan a 30°, mientras que en las tomas, el de fuga se cala a 45°

Alerones
La sección más externa de cada *flap* de borde de fuga está separada estructuralmente para funcionar como alerón en el vuelo a bajas velocidades. Son relativamente pequeños y se extienden justo desde el punto de plegado

F/A-18 en servicio

Armada de EE UU

Con mucho el principal usuario del Hornet, con más de un millar solicitados, la *US Navy* se encuentra en pleno proceso de requipamiento. Los primeros aviones se entregaron al VFA-125 en 1981. Esta unidad actúa como Grupo Aéreo de Remplazo (RAG) de la Flota del Pacífico, efectuando la transición de escuadrones de primera línea, con una cadencia de tres escuadrones al año. La unidad dispone de unos 60 F/A-18A y F-18B.

En cuanto a unidades de primera línea, el primero en recibir los aviones, en 1983, fue el VFA-113, seguido muy pronto por el VFA-25. Ambos fueron los primeros en ser desplegados a bordo de portaviones y con plena capacidad operacional (en el USS *Constellation*, 1985). Desde entonces, la transición de las unidades de las flotas del Pacífico y del Atlántico desde el McDonnell Douglas F-4 Phantom II y el Vought A-7 Corsair II ha continuado a buen ritmo, desde las bases «comunitarias» de NAS Lemoore, en California, y NAS Cecil Field, Florida. A principios de los noventa, estarán operacionales entre 20 y 30 escuadrones de Hornet.

La composición futura de las Alas Aéreas Embarcadas es posible que cambie. Los portaviones de la clase «Midway» dispondrán de cuatro escuadrones de F/A-18A, de forma similar a los desplegados a bordo del USS *Coral Sea* (CVW-13) en 1985/86 (las dos unidades del USMC serán sustituidas por los VFA-136 y 137). A bordo del USS *Midway*, las unidades de F-4S (VF-151 y VF-161) y las de A-7E (VA-56 y VA-93) fueron sustituidas por F/A-18 en 1986.

VFA-25 *«Fist of the Fleet»*

Base: NAS Lemoore, Ca.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 161939/NK-400, 161957/NK-413

VFA-25

VFA-106 *«Gladiators»*

Base: NAS Cecil Field, Fl.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 161952/AD-323, 161969/AD-326; (F-18B) 161719/AD-356, 161746/AD-360

VFA-113 *«Stingers»*

Base: NAS Lemoore, Ca.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 161936/NK-307, 161946/NK-311

VFA-113

VFA-125 *«Rough Riders»*

Base: NAS Lemoore, Ca.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 161353/NJ-502, 161753/NJ-577; (F-18B) 161355/NJ-524, 161733/NJ-536

VFA-131 *«Wildcats»*

Base: NAS Cecil Field, Fl.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 162425/AK-102, 162442/AK-107

VFA-131

VFA-132 *«Privateers»*

Base: NAS Cecil Field, Fl.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 162451/AK-202, 161987/AK-210

VFA-132

VFA-136 *«Knighthawks»*

Base: NAS Lemoore, Ca.
Utilizan los aviones del VFA-125 para su formación

VFA-137 *«Kestrels»*

Base: NAS Cecil Field, Fl.
Utilizan para su formación los aviones del VFA-106

VFA-192 *«Golden Dragons»*

Base: NAS Lemoore, Ca.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 162845/AK-300, 162847/AK-302

VFA-303 *«Golden Hawks»*

Base: NAS Lemoore, Ca.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 161732/ND-300, 161737/ND-302

Agencias diversas de Investigación, Pruebas y Evaluación Armada de los Estados Unidos

El F/A-18A Hornet se encuentra en servicio en distintas agencias y escuadrones como parte de un amplio programa de la *US Navy* para mejorar y aumentar las capacidades de los aviones existentes y sus armas. La mayoría de las unidades aquí listadas lo utilizan para cumplir tales requerimientos con el Mando de Sistemas Aeronavales (NASC) como director del proyecto. Los aviones utilizados por el Centro de Investigación de Vuelo Dryden de la NASA actúan como aviones veloces de seguimiento en vuelo.

VX-4 *«Evaluators»*

Base: NAS Point Mugu, Ca.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 161928/XF-23, 161963/XF-24

VX-5 *«Vampires»*

Base: NAS China Lake, Ca.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 162429/XE-30, 162400/XE-33

MacAir

Base: NAS Patuxent River, Md.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 161702/154, 161214/157

Naval Air Test Center

Base: NAS Patuxent River, Md.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 161213/7T-

Naval Weapons Center

Base: NAS China Lake, Ca.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 161713/101, 161720/102

Centro de Investigación de Vuelo Dryden NASA

Base: Edwards AFB, Ca.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 161216, 160778; (F-18B) 160781

Centro Pruebas Misiles Pacífico

Base: Point Mugu, Ca.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 161703/60

Escuela Pilotos de Pruebas

Base: NAS Patuxent River, Md.
Aviones de ejemplo: (F-18B) 161217, 161249/01

Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU

Dispuesto a dotar un total de 12 escuadrones de caza/ataque, el programa Hornet continuará hasta principios de los años noventa. En la actualidad el total de pedidos para el USMC alcanza 316 aviones. El primer escuadrón operacional de Hornet fue el VMF-314, una de las tres unidades encuadradas en el Grupo Aéreo de Infantería de Marina 11 (MAG 11) de la MCAS de El Toro, California, y la fuerza Hornet de la Costa. Este crece ahora en MCAS Beaufort, California del Sur con el MAG 31.

Se ha de notar que los códigos de cola del *US Marine Corps* no siguen el sistema de la Armada; no obstante, las matrículas originales «VW» y «WS» de los VMFA-314 y VMFA-323 se sustituyeron por las «AK» de la CVW-13/USS *Coral Sea* durante el despliegue de estos aviones en sustitución de los escuadrones navales correspondientes.

VMFA-115 *«Silver Eagles»*

Base: MCAS Beaufort, Carolina del Sur.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 162457/VE-03.

VMFA-314 *«Black Knights»*

Base: MCAS El Toro, Ca.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 162406/AK-303, 162414/AK-305, 162434/AK-310

VMFA-323 *«Death Rattlers»*

Base: MCAS El Toro, Ca.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 162407/AK-400, 162420/AK-405, 162435/AK-411

VMFA-323

VMFA-531 *«Gray Ghosts»*

Base: MCAS El Toro, Ca.
Aviones de ejemplo: (F/A-18A) 161736/EC-02, 161745/EC-12

Fuerza Aérea española

El pedido original de 144 aviones fue recortado por razones económicas, aunque todavía se conserva una opción por otros 12 aparatos. El lote inicial de aviones se utilizó para el adiestramiento de los primeros diez pilotos en EE UU, a cargo de la McDonnell Douglas en St Louis. Con ellos se ha creado una nueva Ala del Macom, la 15, en la base aérea de Valenzuela, Zaragoza. Esta unidad se compone de dos escuadrones, el 151 y el 152 y los cuatro primeros ejemplares del CE-15 (EF-18B) lucían las matriculaciones 151-01, 151-02, 151-03 y 152-01 con los números de serie respectivos de CE.15-1, CE.15-2, CE.15-3 y CE.15-4 en las derivas. Una vez completada el Ala el lote siguiente será entregado al Ala 12 de Torrejón de Ardoz en sustitución de los McDonnell Douglas F-4C y RF-4C de aquella unidad. Las últimas entregas se producirán en 1990 hasta totalizar 72 aviones, 60 monoplazas y doce biplazas.



Real Fuerza Aérea australiana

El Hornet, que ya ha entrado en servicio con la Unidad de Transición Operacional (OCU) en la base de Williamstown, es una importante adquisición para las necesidades futuras de defensa de Australia. La fabricación local se hace progresiva hasta totalizar los 75 aviones pedidos.

Los planes actuales prevén la producción hasta mediados de los años noventa; el suministro de biplazas y monoplazas a la OCU es seguido por el requipamiento del 75.º Escuadrón con 16 aviones. Una vez al completo, la unidad se desplegará a la base de Tindall en 1987. A continuación le seguirá el 3.º Escuadrón de Williamstown, de nuevo con otros 16 aviones. El tercer escuadrón y último por el momento será el 77.º que recibirá sus aviones en 1988, nuevamente en la base de Williamstown.

Transición Operacional

Base: RAAF Williamstown, NGS.
Aviones de ejemplo: (TF-18) A21-104, A21-105, A21-107



Fuerzas Armadas canadienses

La aceptación del CF-18A/B en servicio con el Mando Aéreo de las CAF no se ha producido sin dificultades, en su mayoría causadas por el retraso de seis meses ocasionado por las modificaciones estructurales necesarias en el diseño. El programa original de entregas y requipamiento quedó desbaratado y hubo que establecer un nuevo calendario. El total de aviones solicitado se eleva a 138, de los que los 100 primeros ya han sido entregados, el último ejemplar lo será a su vez en octubre de 1988.

En servicio, los CF-18 serán adscritos al NORAD y a cometidos OTAN, en sustitución de los F-101 Voodoo y los F-104 y F-5. Las primeras unidades en recibirlos fueron los del 1.º Grupo Aéreo canadiense de Baden-Sollingen, en la República Federal de Alemania.

En la actualidad ya están dotados con el CF-128 las siguientes unidades además del mencionado Grupo: Escuadrones n°s 409, 410, 421, 425 y 439.

409.º Escuadron «Nighthawk»

Base: CFB Sollingen, RFA
Aviones de ejemplo: (CF-18A) 188731, 188740

410.º Escuadrón «Cougar»

Base: CFB Cold Lake, Alberta.
Aviones de ejemplo: (CF-18A) 188703, 188745



421.º Escuadrón «Red Indian»

Base: CFB Sollingen, RFA.
Aviones de ejemplo: (CF-18A) 188751, 188755

425.º Escuadrón «Alouette»

Base: CFB Bagotville, Quebec
Aviones de ejemplo: (CF-18A) 188712, 188716

439.º Escuadron «Sabre-toothed Tiger»

Base: CFB Sollingen, RFA.
Aviones de ejemplo: (CF-18A) 188744, 188746; (CF-18B) 188918

Organismo de Pruebas y Evaluación de aeronaves

Base: CFB Cold Lake, Alberta.
Aviones de ejemplo: (CF-18A) 188701; (CF-18B) 188907

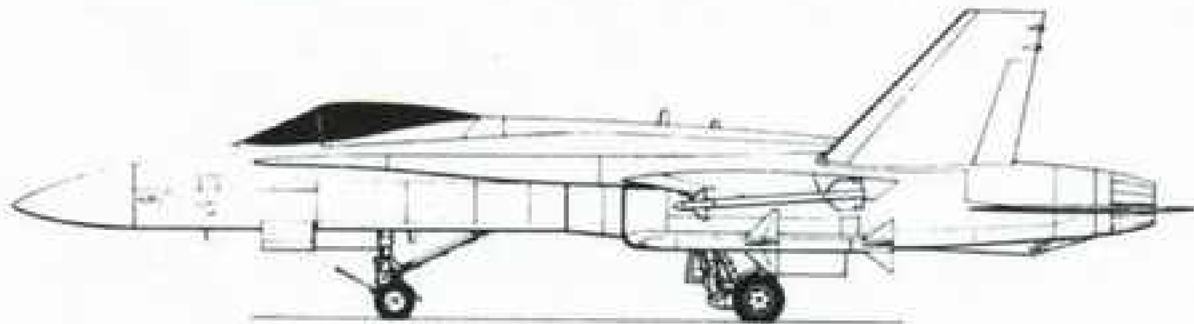


Probablemente la mejor cabina monoplaza de mediados de los ochenta. Las tres grandes pantallas con iluminación turquesa son el presentador maestro (arriba, izquierda), el presentador de situación horizontal (abajo, centro) y el presentador polivalente (arriba, derecha). El lanzamiento de cargas, el aforo de combustible y el control de los motores están agrupados en el lateral izquierdo del tablero, mientras que la zona contraria aloja los instrumentos indicadores de actitud, velocidad del aire y altura.

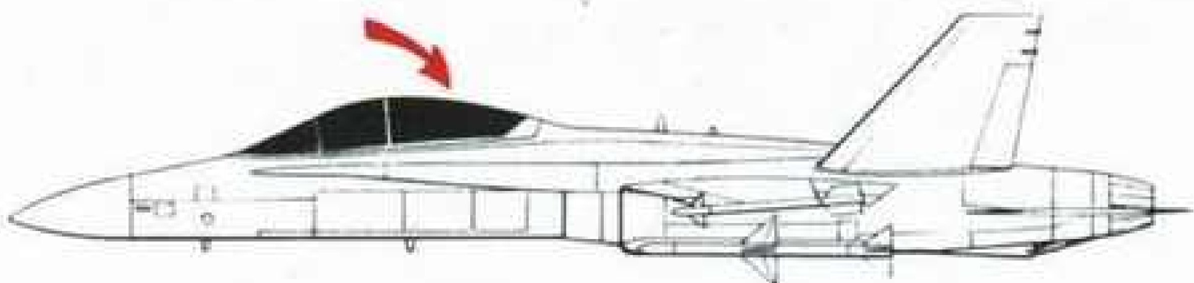
McDonnell Douglas

Variantes del F/A-18

F/A-18A: modelo de producción básica para cometidos de caza de escolta y ataque monoplaza; para éste último los AAM Sparrow se sustituyen por equipo FLIR y seguidor lasérico; propulsado por dos turbosoplantes General Electric F404-GE-400; en servicio con la Armada y el Cuerpo de Inf. M.ª estadounidenses



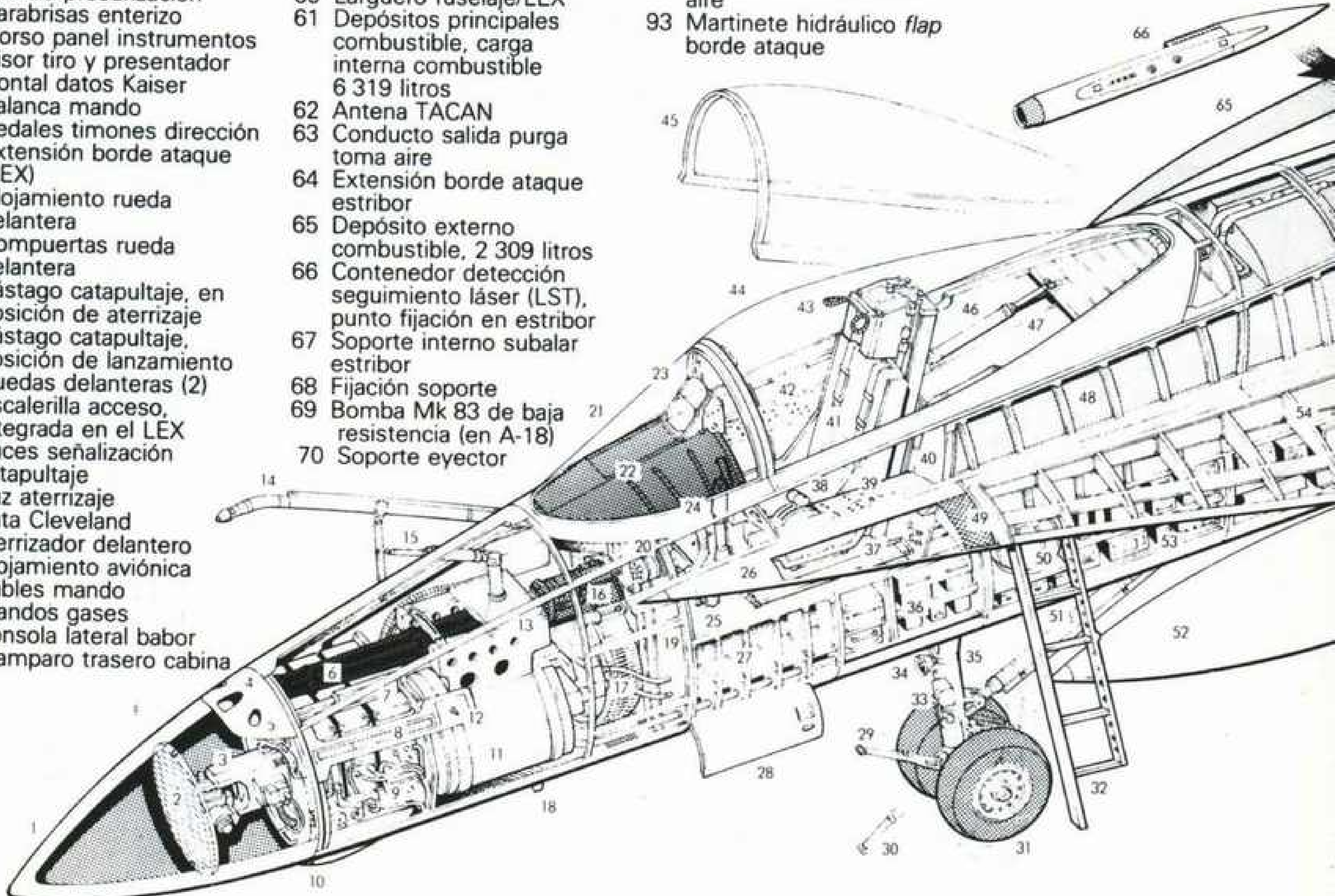
TF-18A: derivado biplaza doble mando del F/A-18A; capacidad de combustible reducida en un 6 por ciento; conserva plena capacidad operacional



F/A-18L: derivado terrestre polivalente del F/A-18A; aligerado en más de 1 000 kg mediante la eliminación del equipo naval específico, un tren de aterrizaje más liviano y menos complejo, alas no plegables, etc; bajo cada ala un soporte adicional que eleva el total a 11 puntos de carga
TF/A-18L: biplaza doble mando versión del F/A-18L para entrenamiento transicional; capacidad táctica completa
F/A-18(R): transformación de reconocimiento de F/A-18A; cañón eliminado y sustituido por un contenedor con ventanillas en un carenado inferior abultado; el equipo puede incluir una cámara panorámica KA-99 de cota media o baja y/o un explorador infrarrojo lineal AAD-5; todo el conjunto puede ser desmontado; aproximadamente 120 ejemplares sustituirán y complementarán a los F-14A TARPS y RF-4B de la *US Navy* y el USMC
CF-18A: modelo monoplaza para Canadá; las diferencias incluyen un potente proyector luminoso en la proa, a babor, para identificación nocturna visual, sustitución del sistema de apontaje automático por uno terrestre instrumental y un equipo de supervivencia ártico; 138 solicitados
CF-18B: versión biplaza doblemando de entrenamiento del CF-18A; 24 aviones dentro del total ordenado por las CAF
F/A-18A (Australia): 57 monoplazas Hornet pedidos para la *Royal Australian Air Force* (RAAF); pequeños detalles de diferencia con el F/A-18A que incluyen una radio HF, luces de aterrizaje nocturno e instalación para una barquilla de reconocimiento y diseminadores de bombas de instrucción
F/A-18B (Australia): versión biplaza doblemando del F/A-18A de la RAAF; 18 pedidos
EF-18A: modelo monoplaza para la Fuerza Aérea española, 60 pedidos con entrada en servicio a partir de mediados de 1986; algunos componentes de fabricación propia; modelo idéntico al F/A-18A; designación militar española **C.15**
EF-18B: versión biplaza doblemando del monoplaza EF-18A para la Fuerza Aérea española; 12 pedidos, designados **CE.15**

Corte esquemático del McDonnell Douglas F/A-18A

1 Radomo
2 Antena planar radar
3 Mecanismo accionamiento antena planar
4 Abertura cañón
5 Ventilación gases cañón
6 Tubos cañón
7 Raíles guía conjunto radar
8 Luces formación, bajo voltaje
9 Radar multimodo Hughes AN/APG-65
10 Alojamiento sensor infrarrojo
11 Tolva munición, 400 disparos
12 Sonda ángulo ataque
13 Afuste cañón
14 Sonda reabastecimiento en vuelo, extendida
15 Martinete hidráulico sonda reabastecimiento
16 Cañón rotativo M-61, 20 mm
17 Conducto alimentación munición
18 Antena comunicaciones
19 Mamparo delantero cabina
20 Válvula presurización
21 Parabrisas enterizo
22 Dorso panel instrumentos
23 Visor tiro y presentador frontal datos Kaiser
24 Palanca mando
25 Pedales timones dirección
26 Extensión borde ataque (LEX)
27 Alojamiento rueda delantera
28 Compuertas rueda delantera
29 Vástago catapultaje, en posición de aterrizaje
30 Vástago catapultaje, posición de lanzamiento
31 Ruedas delanteras (2)
32 Escalerilla acceso, integrada en el LEX
33 Luces señalización catapultaje
34 Luz aterrizaje
35 Pata Cleveland aterrizador delantero
36 Alojamiento aviónica
37 Cables mando
38 Mandos gases
39 Consola lateral babor
40 Mamparo trasero cabina
41 Asiento eyectable Martin-Baker VS 10S
42 Consola lateral estribor
43 Asidero accionamiento asiento eyectable
44 Cubierta cabina
45 Cubierta en posición abierta
46 Martinete cubierta
47 Provisión estructural para segundo asiento versión biplaza TF/A-18
48 Depósito delantero combustible (ausente en el TF/A-18)
49 Panel estructrura en panal
50 Convertidor oxígeno líquido
51 Martinete retracción aterrizador delantero
52 Depósito ventral lanzable, 1 192 litros
53 Alojamiento aviónica
54 Estructura LEX
55 Luz navegación babor
56 Conducto aire acondicionado
57 Placa divisoria toma aire
58 Toma acondicionador aire
59 Purgas aire
60 Larguero fuselaje/LEX
61 Depósitos principales combustible, carga interna combustible 6 319 litros
62 Antena TACAN
63 Conducto salida purga toma aire
64 Extensión borde ataque estribor
65 Depósito externo combustible, 2 309 litros
66 Contenedor detección seguimiento láser (LST), punto fijación en estribor
67 Soporte interno subalar estribor
68 Fijación soporte
69 Bomba Mk 83 de baja resistencia (en A-18)
70 Soporte eyector
71 Soporte externo subalar estribor
72 Fijación soporte
73 Punto plegado alar
74 Bisagra revestimiento extradós
75 Actuador rotativo borde
76 Borde ataque móvil
77 Raíl lanzamiento misil alar estribor
78 Misil aire-aire AIM-9L Sidewinder
79 Posición plegada para exterior alar
80 Alerón estribor
81 *Flap* doble ranura estribor
82 Guías *flap*
83 Depósito combustible integrado en el ala
84 Martinetes hidráulicos
85 Paneles carenado dos grafito epoxídico
86 Antena UHF/IFF
87 Conductos combustible
88 Larguero fuselaje
89 Conducto purga toma babor
90 Toma aire motor babor
91 Conducto toma aire
92 Unidad acondicionadora aire
93 Martinete hidráulico *flap* borde ataque
94 Unidad mando secuencia *flap* maniobra
95 Cables mando
96 Juntas fijación alar
97 Depósito combustible
98 Escape Unidad Potencia Auxiliar (APU)
99 Alojamiento motor estribor
100 Fijación deriva
101 Estructura deriva



Especificaciones:

McDonnell Douglas/Northrop F/A-18A Hornet

Alas

Envergadura, sin misiles de borde marginal	11,43 m
Envergadura, con misiles	12,31 m
Envergadura, alas plegadas	8,38 m
Superficie	37,16 m^2

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	piloto, en asiento lanzable Martin-Baker US10S
Longitud total	17,07 m
Altura total	4,66 m
Envergadura estabilizadores	6,58 m

Tren de aterrizaje

Escamoteable de actuación hidráulica con unidades monorrueda principales y birrueda de proa, con gancho de detención

Distancia entre ejes	5,42 m
Ancho de vía	3,11 m

Pesos

Vacío	10 455 kg
Máximo en despegue	22 328 kg
Carga máxima externa	7 710 kg
Combustible interno	6 140 litros

Planta motriz

Dos turbosoplantes General Electric F404-GE-400 con poscombustión

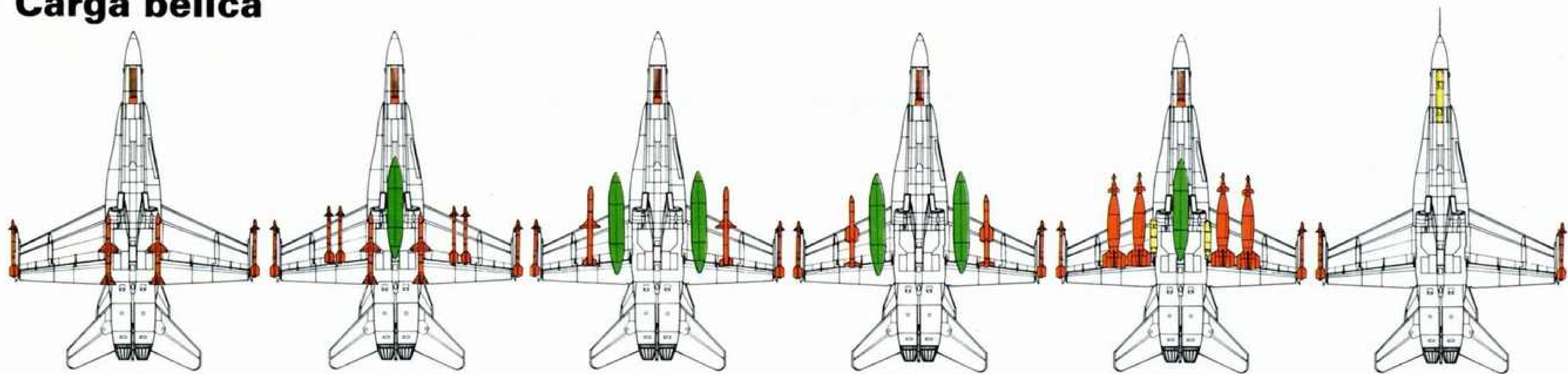
Empuje estático, unitario	7 258 kg

Rasgos distintivos del F/A-18A Hornet



102 Conducto purga combustible
103 Revestimiento en grafito epoxídico
104 Baliza anti-colisión
105 Fleje acero borde ataque
106 Panel con estructura en panal
107 Sintonizadores antena
108 Antena contramedidas electrónicas (ECM)
109 Alojamiento antena de punta deriva
110 Antena comunicaciones
111 Receptor radar alerta
112 Luz navegación cola
113 Purga combustible
114 Luces formación, bajo voltaje
115 Estructura panal timón dirección
116 Martinetes hidráulicos timón dirección
117 Aerofreno en posición abierta
118 Estabilizador estribor
119 Alojamiento antena punta deriva babor
120 Luces formación, bajo voltaje
121 Alojamiento aerofreno
122 Martinete hidráulico aerofreno
123 Conducto escape motor estribor
124 Dorso tobera
125 Tobera perfil variable
126 Actuadores tobera
127 Conducto posquemador
128 Estabilizador babor
129 Paneles en grafito epoxídico
130 Fleje en acero
131 Gancho apontaje
132 Eje estabilizador
133 Palanca articulación estabilizador
134 Actuador servohidráulico
135 Alojamiento motor babor
136 Registros acceso motor babor
137 Accesorios motor
138 Bancada maestra motor
139 Turborreactor de baja relación de derivación General Electric F404-GE-400
140 Compresor motor
141 APU
142 Caja auxiliar engranajes montada en la célula
143 Actuadores *flap* babor
144 Control secuencia *flap*
145 Guías *flap*
146 *Flap* doble ranura babor
147 Revestimiento *flap* en grafito epoxídico
148 Estructura en panal
149 Actuador plegado alar
150 Martinetes hidráulicos alerón
151 Alerón babor
152 Sección fija borde fuga
153 Misil punta alar babor AIM-9L Sidewinder
154 Raíl lanzamiento misil
155 Estructura en panal del borde ataque
156 Actuadores rotativos sección exterior borde ataque
157 Estructura panel exterior alar
158 Bisagra plegado alar
159 Fijación soporte exterior subalar babor
160 Soporte subalar exterior babor
161 Soporte eyector bombas
162 Bombas Mk 83
163 Estructura alar multilarguero
164 Depósito combustible integrado en ala babor
165 Fijación soporte interior
166 Pata Cleveland aterrizador principal
167 Vástago articulación
168 Amortiguador
169 Rueda babor
170 Misil aire-aire AIM-7M Sparrow
171 Contenedor del infrarrojo visión delantera (FLIR), fijación costado babor fuselaje

Carga bélica



1 cañón M61 A1 de 20 mm de seis tubos con 570 disparos por arma
2 misiles AIM-9M Sidewinder, uno en cada borde marginal
2 misiles AIM-7M Sparrow de guía radar, uno en cada punto del fuselaje

Interceptación aire-aire normal

Los F/A-18A que actúan en cometidos de defensa de la flota llevan con frecuencia esta combinación de armamento. Los AIM-9M proporcionan capacidad a corto alcance, mientras que los AIM-7M de guía radar se utilizan en las interceptaciones a medio alcance/distancia de seguridad. Un cañón fijo vuelve a estar de moda en los cazas modernos y el M61A1 del Hornet tiene una cadencia de tiro de 6 000 dpm

1 cañón M61 A1 de 20 mm de seis tubos con 570 disparos por arma
6 misiles AIM-9M Sidewinder, uno en cada borde marginal y cuatro en soportes subalares
2 misiles AIM-7M Sparrow de guía radar, uno en cada punto del fuselaje

1 tanque auxiliar de 1 249 litros en el punto de fijación central bajo el fuselaje

Interceptación aire-aire reforzada

Esta configuración permite al Hornet atacar más blancos o enfrentarse más eficazmente con enemigos más encarnizados. Los AIM-9M adicionales pueden ser sustituidos por dos AIM-7M opcionales si se desea, uno en cada soporte subalar. El tanque de combustible es asimismo opcional y el aumento de la autonomía producido queda disminuido en cierta forma por la resistencia adicional.

1 cañón M61 A1 de 20 mm de seis tubos con 570 disparos por arma
2 misiles AIM-9M Sidewinder, uno en cada borde marginal
2 misiles AGM-88A HARM aire-superficie, uno en cada soporte subalar

2 tanques de combustible auxiliares de 1 249 litros, uno en cada soporte subalar más interno

Ataque blancos antirradiación

Una de las configuraciones de armamento utilizadas por los F/A-18A en combate contra Libia, con misiles HARM (*High Speed Anti-Radiation Missile*, misiles antirradiación de alta velocidad) contra instalaciones de radares costeros. Los dos tanques auxiliares permiten prolongar el tiempo de espera entre los disparos de misiles, mientras que los casi obligatorios AIM-9M proporcionan un cierto grado de autodefensa. La distancia de tiro aproximada del HARM es de unos 20 km.

1 cañón M61 A1 de 20 mm de seis tubos con 570 disparos por arma
2 misiles AIM-9M Sidewinder, uno en cada borde marginal
2 misiles AGM-84A Harpoon aire-superficie, uno en cada soporte subalar

2 tanques de combustible auxiliares de 1 249 litros, uno en cada soporte subalar más interno

Ataque antibuque

Los Hornet australianos son los previsibles usuarios de las operaciones antibuque con misiles Harpoon en los mares que rodean su continente. En teoría se podrían llevar hasta cuatro Harpoon, pero el peso adicional y la resistencia causada hacen más plausible la configuración mostrada. Es posible que la *US Navy* también haga uso de esta combinación en un futuro.

1 cañón M61 A1 de 20 mm de seis tubos con 570 disparos por arma
2 misiles AIM-9M Sidewinder, uno en cada borde marginal
4 bombas GBU-10E Mk 84 Paveway II de guía láser y 907 kg en cada soporte subalar

1 barquilla Martin Marietta AN/ASQ-173 de seguimiento lasérico/cámara de ataque (LST/SCAM) en el soporte de estribor bajo el fuselaje
1 barquilla Ford AN/AAS-38 de exploración delantera infrarroja (FLIR) en el soporte de babor bajo el fuselaje

1 tanque de combustible auxiliar de 1 249 litros, en soporte central inferior de fuselaje

Ataque de precisión todotiempo

Una impresionante gama de cargas bélicas y equipo asociado constituye la gama de opciones de armamento para ataques de precisión desde fuera de alcance contra una gran variedad de objetivos. El FLIR AN/AAS-38 proporciona al piloto una clara imagen del terreno delante y detrás de su avión, mostrada en su pantalla maestra. El LST/SCAM contiene un detector que puede captar los ecos laséricos de los blancos así como una cámara de ataque que permite la evaluación de daños o la identificación de los objetivos.

2 misiles aire-aire AIM-9M Sidewinder de guía infrarroja, uno en cada borde marginal

1 cámara panorámica Fairchild-Weston F-924 de cotas medias/bajas
1 explorador lineal infrarrojo Honeywell AAD-5

Reconocimiento multisensor

Entre los posibles derivados del F/A-18A Hornet básico se encuentra el F/A-18(R), un modelo de reconocimiento previsto para entrar en servicio con la Armada y el Cuerpo de Infantería de Marina estadounidense. El sistema del cañón instalado en la proa se desmonta y sustituye por el de los dos sensores. El equipo señalado no es necesariamente el definitivo de esta versión, pero la presencia del inevitable AIM-9 es casi segura, dado que proporcionaría la única posibilidad de autodefensa, dada la carencia del M61 A1.

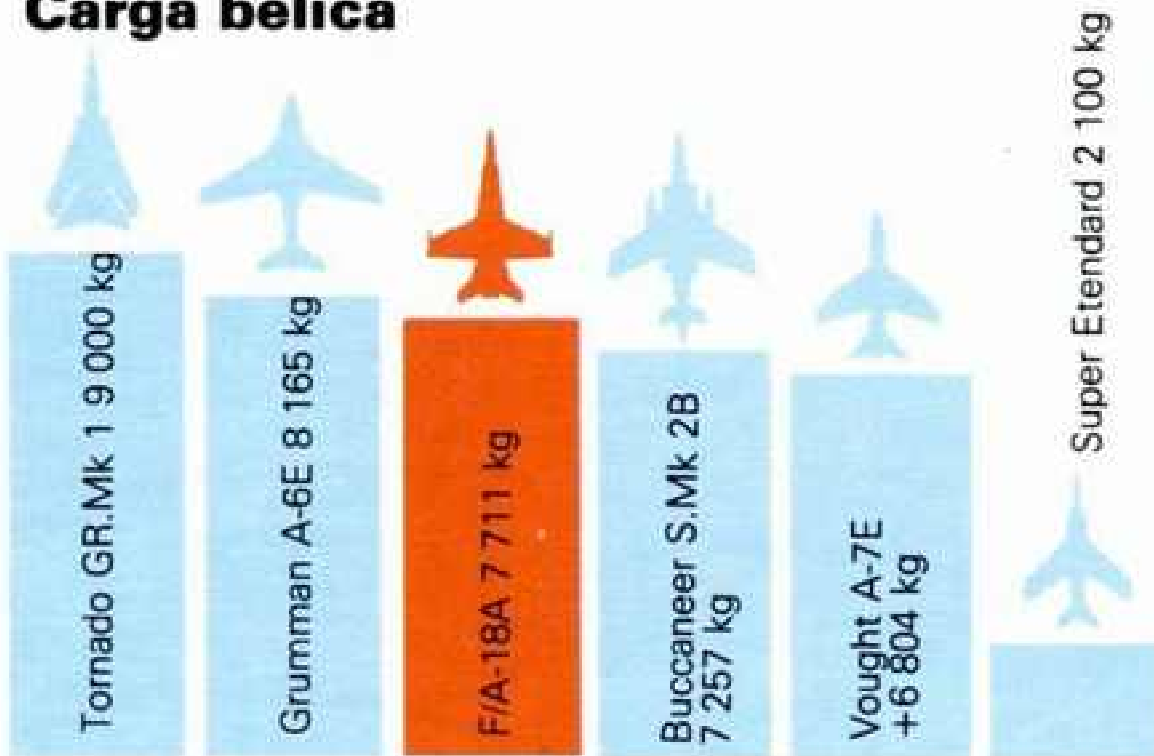


Una fotografía de un CF-18B de las Fuerzas Armadas canadienses configurado para una misión normalizada de interceptación aérea, con dos misiles AIM-7M Sparrow y dos AIM-9M Sidewinder como complementos del armamento fijo. El soporte de borde marginal de los Sidewinder se caracteriza por su ángulo de ataque negativo. Justo sobre la parte delantera y debajo de la extensión del borde de ataque puede verse el potente reflector luminoso instalado en los aviones canadienses para identificación nocturna de aeronaves interceptadas.

Actuaciones:

Velocidad máxima en altitud, excede a	Mach 1,8; 1 032 nudos (1 913 km/h)
Techo de servicio, en torno a	15 240 m
Radio de combate, en misión de caza	740 km
Régimen ascensional inicial	13 716 m por minuto
Carrera de despegue, menos de	427 m

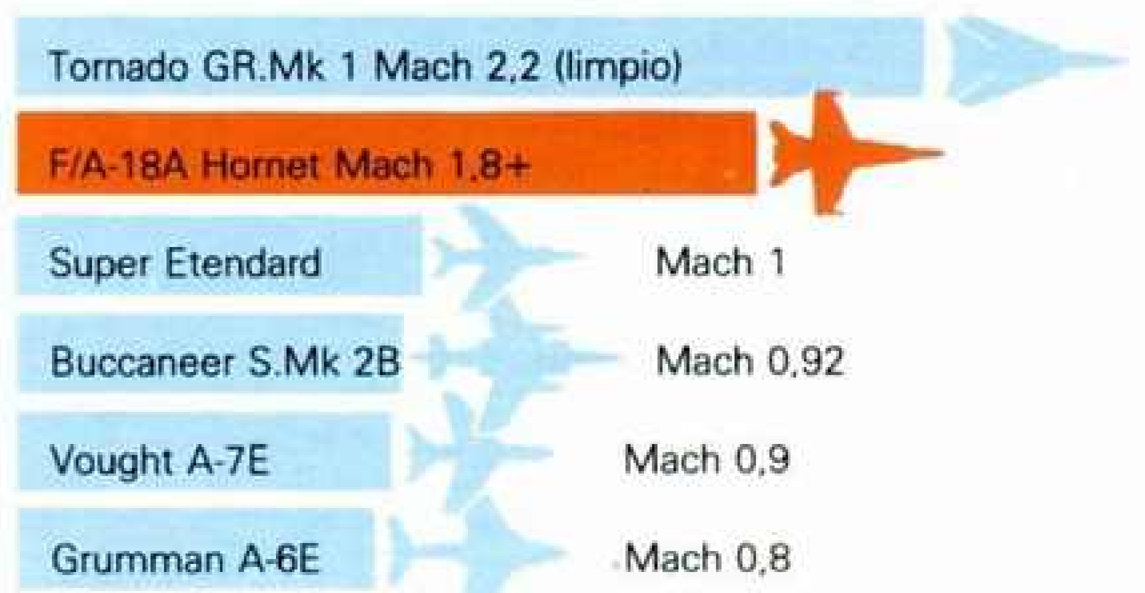
Carga bélica



Techo de servicio



Velocidad a alta cota



Velocidad a baja cota

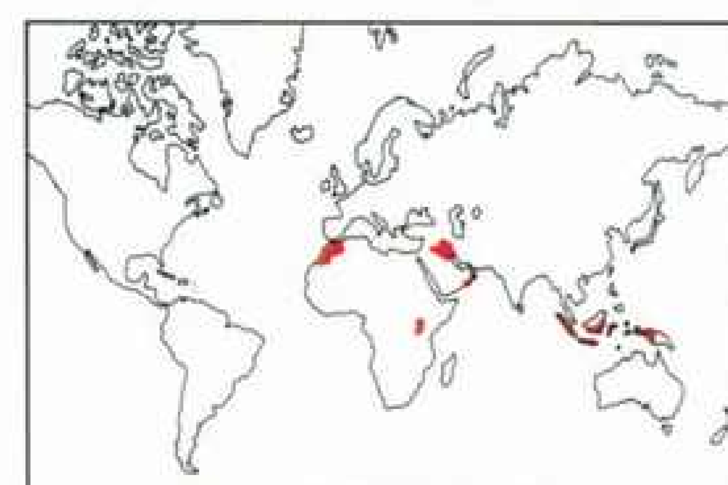


Alcance operacional



Aviones de Hoy

FFA (FWA) 202 Bravo





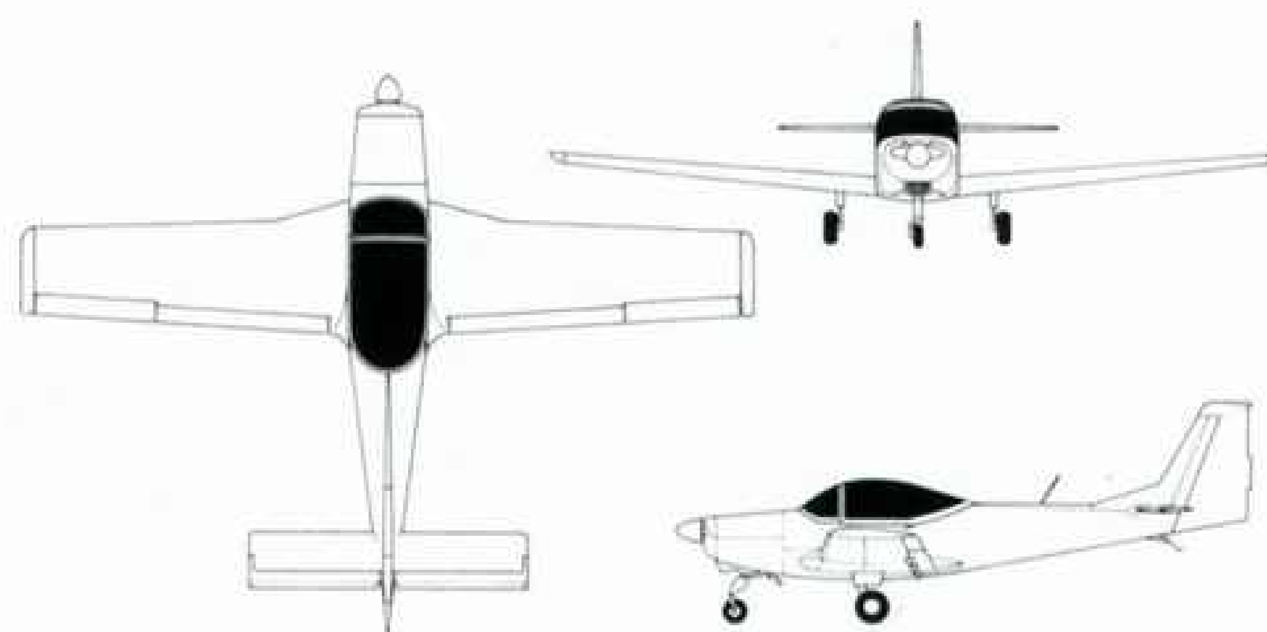


Un FFA AS 202 Bravo de la Fuerza Aérea indonesia.

FFA (Flug und Fahrzeugwerke AG) era originalmente la compañía Dornier suiza. Uno de sus productos era el caza de ataque al suelo P-16 propulsado por motores Armstrong Siddeley Sapphire. En 1967 llegó a un acuerdo con la SIAI-Marchetti italiana para el desarrollo conjunto y la fabricación del SA.202 Bravo. FFA llevó a cabo las pruebas de túnel y estáticas y suministró fuselajes completados y unidades de cola, pero SIAI-Marchetti carecía de la suficiente capacidad de producción y acordó la fabricación completa del Bravo en Suiza, ahora denominado **FFA AS 202 Bravo**. El primer ejemplar voló en Altenrhein el 7 de marzo de 1969.

Aparato convencional de construcción en aleación ligera, el Braco incorpora algunas secciones en revestimiento estratificado alveolar, y el tren de aterrizaje fijo posee amortiguadores de caucho y frenos hidráulicos de disco. En los primeros aviones el motor accionaba una hélice de paso fijo McCauley y recibía el combustible desde tanques en los bordes de ataque. Todos los Bravo posteriores llevan hélices Hartzell de velocidad constante, revestimiento del capó en fibra de vidrio, y tanques de ala mayores (170 litros) en caucho. El estabilizador es fijo y los *flap* de ranura de accionamiento manual. Detrás de los asientos lado a lado de instructor/alumno existe espacio para 75 kg de equipaje o un tercer asiento.

El Bravo se diseñó para el motor O-235 de 85 kW (115 hp), pero el primero en volar fue el **AS 202/15** con el O-320 de 112 kW (150 hp), y excepto un único **AS 202/26A** con el O-540 de 194 kW (260 hp), todos los demás recibieron el AEIO-360 de 134 kW (180 hp) y denominados **AS 202/18A**. Como los restantes son productos Lycoming. Casi todos los ejemplares vendidos (unos 160) lo han sido a aviaciones militares de ultramar, siendo los principales usuarios Uganda (ocho **AS 202/18A1**), Indonesia (40 **AS 202/18A3**, algunos cedidos a Jordania) y Marruecos (10 AS 202/18A1), todos completamente acrobáticos y con el motor de baja potencia.



FFA AS 202 Bravo

Especificaciones técnicas: FFA AS 202/18A Bravo
Origen: diseño original italiano, fabricado en Suiza
Tipo: entrenador bi/triplaza
Planta motriz; un Avco Lycoming AEIO-360-B1F de cuatro cilindros opuestos horizontalmente, refrigerado por aire y 134 kW (180 hp) de potencia
Actuaciones: velocidad máxima al nivel del mar 130 nudos (241 km/h); velocidad de crucero a 3 048 m 109 nudos (203 km/h); régimen ascensional máximo 276 m por minuto; techo de servicio 5 486 m; alcance con combustible máximo y sin reservas 966 km
Pesos: vacío 700 kg; máximo en despegue (acrobático) 950 kg o (utilitario) 1 050 kg
Dimensiones: envergadura 9,75 m; longitud 7,50 m; altura 2,81 m; superficie alar 13,86 m²
Armamento: ninguno



FFA

El AS 202 fue diseñado originalmente por SIAI-Marchetti y era un proyecto italo-suizo. Todos los aviones de serie se construyeron en Suiza, donde fue fotografiado este ejemplar omaní.

Un AS 202 indonesio fotografiado durante un vuelo de pruebas en Suiza. El AS 202 es un práctico entrenador elemental, completamente acrobático y con buenas actuaciones.

FFA



Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión



F & W C 3605



Suiza



Un F & W C 3605 Schleep de remolque de blancos de la Fuerza Aérea suiza.

Cometido
Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones
Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

Armamento
Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

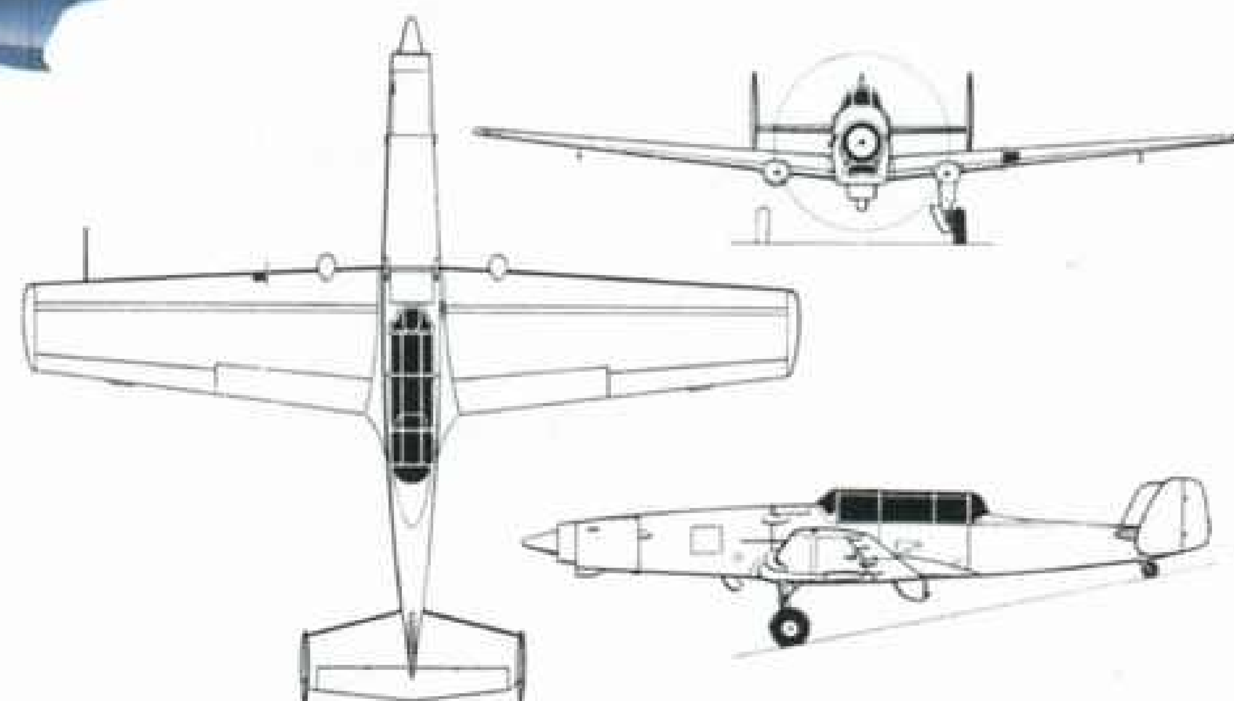
Aviónica
ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

Con presupuestos de defensa muy limitados, Suiza se ha visto obligada a reacondicionar equipo que otras naciones pueden considerar como obsoleto. Un ejemplo es el cazabombardero EKW C 3603, propulsado por un motor Hispano-Suiza de fabricación autóctona con una potencia de 895 kW (1 200 hp), del que se construyeron 144 ejemplares entre 1941-44. En 1967 las células de C 3603 fueron consideradas como capaces de otros diez años de vida útil y la Factoría Federal de Aviones comenzó los trabajos para un completo reacondicionamiento de las mismas. La modificación clave era la sustitución del motor original HS 12Y-51 por un turbohélice Avco Lycoming.

Más liviano, el nuevo motor se hubo de montar más avanzado, por lo que se hizo necesario el alargamiento de la sección delantera del fuselaje de forma algo grotesca. El primer avión convertido fue el C 3603 número 102, que voló el 19 de agosto de 1968.

Consecuentemente, fue necesario añadir una tercera deriva, pero el propósito principal de la reconstrucción fue poner al día el aparato de remolque de blancos instalado en los años cincuenta para transformar el avión a tales cometidos. La firma británica ML Aviation había suministrado las grandes cabrias hidráulicas con 2 000 m de cable, instaladas en la cabina trasera. El cable emergía a través de un gran conducto carenado en la parte inferior del fuselaje. Una exigencia especial era que el **F & W C 3605** fuese capaz de iluminar los blancos durante la noche.

La intención era transformar 20 aviones, pero entre 1971 y 1973 volvieron a entrar en servicio 23 aparatos C 3605 con la *Flugwaffe*. Vistosamente pintados con bandas de remolque de blancos, prestaron excelentes servicios a los *Zeilfliegerkorps*, basados normalmente en Sion. Los «diez años» pasaron hace mucho y sus existencias disminuyen rápidamente.



F & W C 3605



F & W

El Schlepp inició su carrera como cazabombardero pero pronto fue relegado a misiones de segunda línea, entre ellas el remolque de blancos y el reconocimiento.

Especificaciones técnicas: F & W C 3605

Origen: Suiza
Tipo: remolque de blancos
Planta motriz: un turbohélice Avco Lycoming T5307A de 820 kW (1 100 hp)
Actuaciones: velocidad máxima 233 nudos (432 km/h); velocidad de crucero 188 nudos (350 km/h); techo de servicio 10 000 m; alcance con combustible máximo y 10 por ciento de reserva 980 km
Pesos: vacío 2 634 kg; normal cargado 3 300 kg
Dimensiones: envergadura 13,74 m; longitud 12,40 m; altura 4,05 m; superficie alar 28,7 m²
Armamento: ninguno

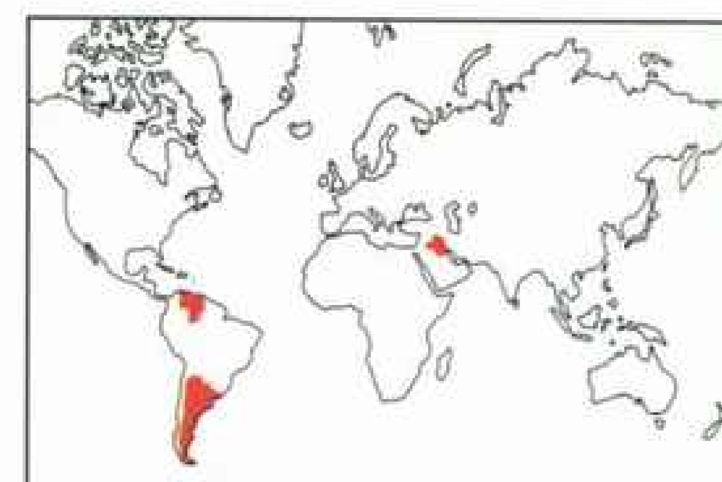
Las llamativas franjas amarillas y negras de este «avispado» C 3605 no dejan muchas dudas acerca de su tarea. Los de Havilland Vampires, coetáneos, se utilizan en cometidos semejantes.

F & W



FMA IA 58A Pucará





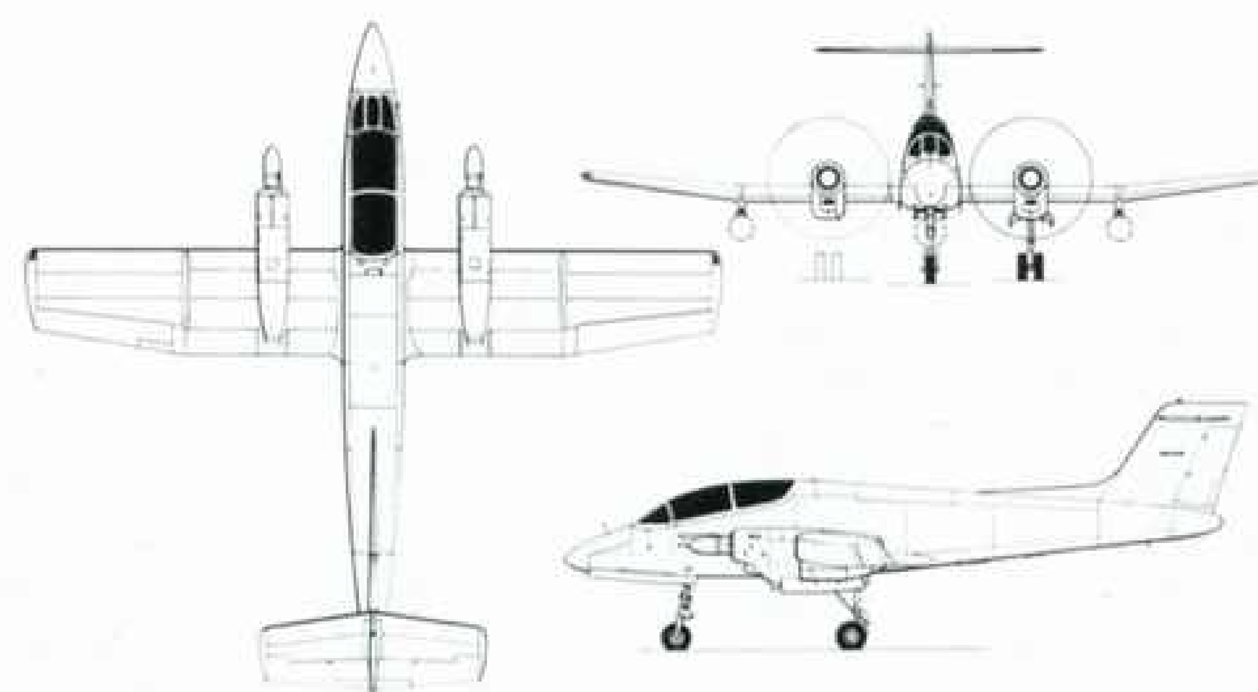


Un FMA IA 58A Pucará de la Fuerza Aérea argentina.

Previsto originalmente como avión COIN destinado a combatir las guerrillas en el norte de Argentina, el **FMA IA 58A Pucará** pasó a las primeras páginas de noticias al entrar en acción durante el conflicto de las Malvinas de 1982. Se trata de la mayor empresa de diseño y producción emprendida por la industria aeronáutica argentina. Los trabajos condujeron inicialmente a un planeador a escala real que voló el 26 de diciembre de 1967, seguido por un prototipo propulsado por motores Garrett el 20 de agosto de 1969. Dado que Francia pareció un proveedor más fiable, los motores y hélices se cambiaron por productos galos, siendo los cañones franceses y belgas.

En diseño el Pucará (así bautizado por el nombre de una fortaleza de piedras indígena) es único, al ser un moderno avión de ataque táctico propulsado por dos turbohélices. Sus rasgos incluyen la construcción metálica, altos factores de carga para operar desde campos sin preparar o en virajes cerrados y salidas de picados con grandes cargas bélicas, mandos manuales pero actuación hidráulica en los *flap* ranurados, aterrizadores altos con ruedas dobles y rueda simple en el delantero orientable con frenos. La capacidad interna de combustible es de 1 280 litros en el fuselaje y tanques flexibles alares.

El primer IA 58A de serie voló el 8 de noviembre de 1974 y los lotes iniciales para la FAA totalizaron 60 ejemplares, más otros seis para Uruguay. En la guerra de las Malvinas se perdieron 24. Unos 70 más se han solicitado desde entones, la mayoría de los cuales ya se habían entregado en 1986, con 30 disponibles para la exportación. Un sólo **IA 58B** construido con cañones de 30 mm, así como un **IA 66** con motores Garrett de 746 kW (1 000 hp) y hélices cuatripalas. La producción futura, si existe, es probable que se centre en el mejorado **IA 58C**, con aviónica completamente nueva y el añadido de un cañón de 30 mm DEFA y lanzamisiles en los bordes marginales alares.



FMA IA 58A Pucará

Especificaciones técnicas: FMA IA 58A

Origen: Argentina
Tipo: avión de ataque y apoyo cercano
Planta motriz: dos motores turbohélices Turboméca Astazou XVIG de 729 kW (978 hp) unitarios
Actuaciones: velocidad máxima, limpio, a 3 000 m 270 nudos (500 km/h); velocidad de crucero 232 nudos (430 km/h); régimen ascensional inicial 1 080 m por minuto; techo de servicio 10 000 m; radio de combate con 1 500 kg de armas en misión *hi-lo-hi* con reservas del 10 por ciento 350 km
Pesos: vacío 4 020 kg; máximo en despegue 6 800 kg
Dimensiones: envergadura 14,50 m; longitud 14,253 m; altura 5,362 m; superficie alar 30,3 m^2
Armamento: dos cañones Hispano 804 de 20 mm con 270 proyectiles por arma y cuatro ametralladoras FN M2-30 de 7,62 mm con 900 p p a; con combustible interno máximo 1 500 kg de bombas, cohetes, barquillas portacañones, tanques auxiliares o góndolas de ECM en tres grandes soportes subalares



R.L. Ward

Antes del conflicto de las Malvinas, los Pucará eran asiduos visitantes de las exhibiciones aéreas de París y Farnborough, pero no se vendieron muchas de estas útiles máquinas COIN.

Este IA 58A Pucará de la Fuerza Aérea argentina fue capturado intacto durante la guerra de las Malvinas, en 1982, y embarcado hacia Gran Bretaña para su evaluación técnica y exhibición.



Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión





Argentina

FMA IA 63 Pampa



El primer prototipo del FMA IA 63 Pampa, con matrícula del Salón de París

Cometido

- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones

- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento

- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica

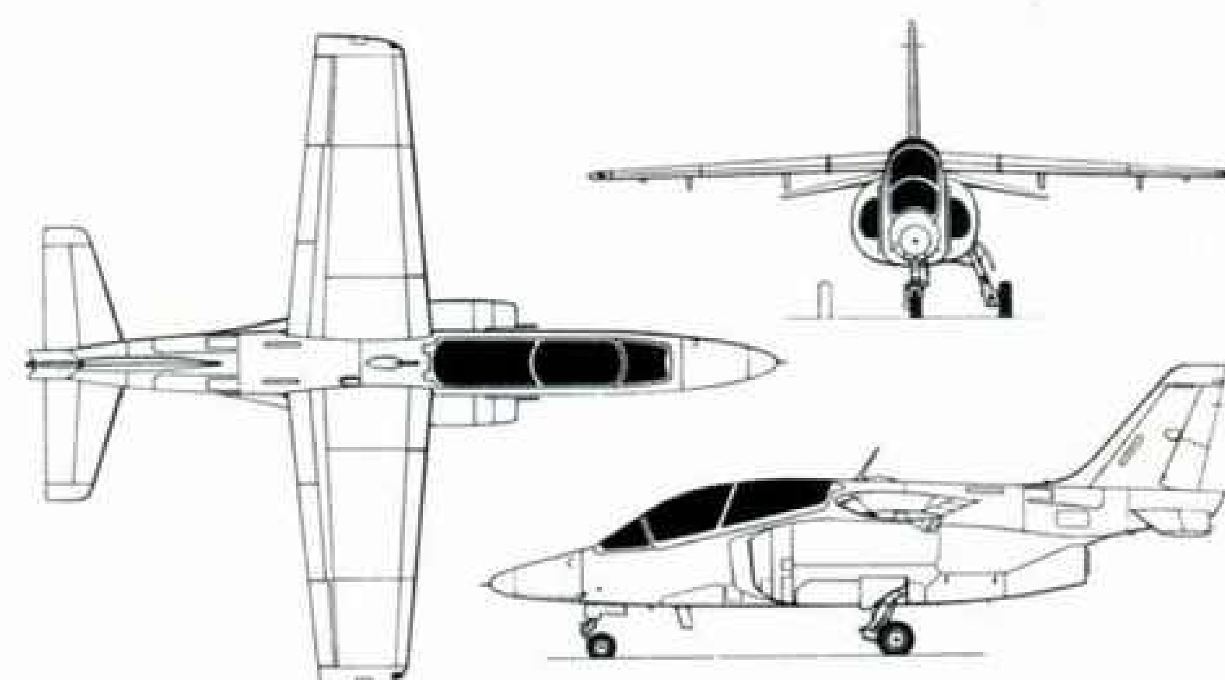
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Aunque no el primer reactor diseñado en Argentina, el **FMA IA 63 Pampa** si es el primero en ser fabricado en serie. El diseño, asistido por Dornier que suministró además las alas y estabilizadores para todas las pruebas y prototipos, se llevó a cabo a partir de 1979 con el objeto de suministrar un reactor de entrenamiento moderno que sustituyera a los Morane-Saulnier MS.760 Paris III. Dornier arrancó de una configuración similar al Alpha Jet, pero con ala recta de perfil supercrítico y un sólo motor.

La nueva ala se beneficiaba de la investigación llevada a cabo en el Alpha Jet TST (Transsonic Tragflugel), un avión estándar equipado con un ala supercrítica por Dornier que voló por vez primera el 12 de diciembre de 1980. En muchos aspectos el Pampa puede ser considerado como un rediseño radical del Alpha Jet, gracias a la experiencia operacional y las mejoras en aerodinámica e ingeniería así como ciertas concesiones para hacerlo más atractivo para naciones en vías de desarrollo. Tales concesiones incluyen la configuración monomotora y la incorporación de sistemas de fácil mantenimiento.

Sus características incluyen una construcción metálica convencional, mandos asistidos (los estabilizadores de diedro negativo son compensadores), *flap* ranurados muy adelantados en intradós, aterrizadores de actuación hidráulica y suspensión de palanca, diseñados para operaciones desde terrenos poco preparados y suministrados desde Israel, aerofrenos gemelos del tipo portón que se abren hacia arriba en la parte trasera superior del fuselaje, y hasta 1 383 litros de combustible en tanques de alas y fuselaje, así como asientos automáticos cero/cero Martin-Baker AR8LM (preseleccionados y disparados desde cualquiera de las dos cabinas) en posiciones escalonadas con cúpula única abisagrada de apertura hacia arriba.

El prototipo voló el 6 de octubre de 1984 y completó su programa de pruebas hacia finales de 1986, lo que permitirá entregas de los 64 Pampas de serie previstos que se iniciarán hacia diciembre de 1987. Se han previsto instalaciones para armamento (ver Especificaciones), y puede que se solicite un lote posterior de otros 40 para su empleo como entrenadores de armas. Las entregas de exportación se iniciarán en todo caso a partir de 1988 y se considera la producción de una variante repotenciada de apoyo cercano, quizás como sustitutos del Pucará.



FMA IA 63 Pampa



Dos prototipos del Pampa en formación. El primero luce un esquema en negro brillante, blanco y rojo, mientras que el otro lleva los colores de la Fuerza Aérea argentina.

Los primeros doce FMA IA 63 argentinos estarán entregados hacia finales de 1987. La Fuerza Aérea boliviana se ha mostrado interesada por adquirir otra docena de entrenadores Pampa.

Especificaciones técnicas: FMA IA 63

Origen: Argentina, con asistencia de la RFA
Tipo: entrenador avanzado con capacidad de combate
Planta motriz: un turbosoplante Garrett TFE731-2-2N de 1 588 kg de empuje
Actuaciones: (estimadas) velocidad máxima, limpio con media capacidad de combustible a 7 000 m 442 nudos (819 km/h); régimen ascensional inicial 1 620 m por minuto; techo de servicio 12 900 m; radio de combate a 4 860 kg con 1 000 kg de armas en salida *hi-lo-hi* 360 km; alcance de autotraslado con combustible máximo 1 500 km
Pesos: vacío 2 627 kg; máximo en despegue 5 000 kg
Dimensiones: envergadura 9,686 m; longitud 10,90 m; altura 4,29 m; superficie alar 15,63 m^2
Armamento: instalación previa para una barquilla con un DEFA de 30 mm y hasta 1 160 kg de cargas tácticas en cuatro soportes subalares (no instalados)



Zona de guerra: Centroamérica

Guerras aéreas latinoamericanas

Son pocas las naciones centroamericanas que no se encuentran en plena guerra contra grupos insurgentes, y la importancia estratégica de la región para EE UU le ha llevado a encontrarse implicado en todos los conflictos de la zona. La mayor amenaza según la Administración Reagan, es el nuevo régimen de Nicaragua.



Associated Press

Este Douglas DC-3 fue abatido por un misil antiaéreo sandinista mientras se dedicaba al suministro de los «contras» al norte de Managua. Financiado posiblemente por la CIA, operaba desde un aeródromo hondureño.

Toda la América Central es un reñidero: la guerra civil de El Salvador entra en su séptimo año; las guerrillas somocistas apoyadas por EE UU continúan, muy desigualmente, su intento por derribar al gobierno sandinista en Nicaragua; la guerrilla de subversión es ya endémica en Guatemala desde los años sesenta y no muestra signos de debilidad; la relativamente tranquila Honduras, que luchó una breve pero repulsiva guerra (por un partido de fútbol) con El Salvador en 1969, y la pacifista Costa Rica, que abolió el Ejército hace 20 años, se encuentran implicadas en las violentas disputas de sus vecinos. Sobre todos ellos planea la sombra de la mayor potencia militar de la zona, la Cuba de Fidel Castro (descontado, naturalmente, el poderío estadounidense, que no pertenece geográfica ni culturalmente a la región). Es por todo ello interesante examinar el poder aéreo de esta altamente volátil área y el empleo que de él se ha hecho en las tres guerras que allí se desarrollan.

Poder aéreo en la guerra civil salvadoreña

Aunque el Ejército salvadoreño venció en la «Guerra del Fútbol», de diez días, contra Honduras en 1969, la Fuerza Aérea hondureña obtuvo el control del aire desde el principio de este sorprendente conflicto. Durante los años que siguieron El Salvador se dedicó a un concentrado refuerzo de sus fuerzas armadas y en especial de su Fuerza Aérea, que a finales de los setenta era algo más potente que la de su vecino y antiguo enemigo.

La ratificación final del tratado de paz entre ambos países en 1980 coincidió con un aumento de la violencia interna en El Salvador, que ya se aproximaba a una guerra civil total, y desde entonces la atención de las Fuerzas Armadas salvadoreñas se centró cada vez más en la seguridad interna. Por entonces, la aviación salvadoreña, con su millar de hombres, consistía en un escuadrón de caza equipado con 18 Dassault Ouragan comprados a Israel hace unos cinco años, un escuadrón de ataque ligero equipado con nueve Fouga Magister utilizados asimismo para entrenamiento avanzado, y un escuadrón de transporte equipado con dos Douglas DC-6, dieciséis Douglas C-47 y cuatro IAI Arava. Dispone además de un helicóptero Fairchild Hiller FH.1100, tres Aérospatiale Lama y dos Aérospatiale Alouette III, mientras que la Escuela de Aviación Militar opera un solitario Beech AT-11, una decena de North American T-6, séis Cessna T-41 y tres Beech T-34.

Con la renovación en 1981 de la ayuda militar estadounidense, que había quedado suspendida durante la Administración Carter, se transfirieron a El Salvador seis helicópteros Bell UH-1H, seguidos más tarde por al menos media docena más. La misión militar norteamericana se incrementó de 19 a 55 miembros, incluido un elemento aéreo de 11, de los que dos eran especialistas en helicópteros.

A finales de junio de 1981, cuando entró en acción el Batallón ATLACATL (la primera de las cuatro unidades especiales contraguerrilleras entrenadas por EE UU) se habían entregado otros cuatro «Huey» más (seguidos casi inmediatamente por un lote similar), aunque por entonces uno de los del primer lote ya había sido derribado.

Tropas y helicópteros Sikorsky UH-60 Black Hawk estadounidenses en la base hondureña de El Aguacate, a unos 160 km de la frontera con Nicaragua. La presencia norteamericana en Honduras obliga a Nicaragua a mantener un ejército desproporcionadamente numeroso, lo que afecta negativamente a la economía del país y hace que éste adopte una postura militar de aspecto agresivo.

Associated Press



Associated Press

Tropas del Ejército Popular Sandinista en un aeródromo avanzado durante una operación antiguerrilla. Se aprecian un Cessna 185 armado con cohetes, un helicóptero Mil Mi-8 «Hip» y un biplano de transporte An-2 «Colt».



Associated Press

Esta fotografía de reconocimiento, publicada por el Departamento de Defensa estadounidense, muestra un aeródromo recién construido y capaz de albergar cazas MiG-21. Nicaragua carece de tales aviones, aunque sí ha recibido «reactores veloces» del Pacto de Varsovia en forma de los entrenadores armados Aero L39 Albatros de fabricación checa.

La Fuerza Aérea trabajó duramente durante los siguientes seis meses volando misiones de ataque contra las resbaladizas guerrillas, redesplegando a la infantería a puntos a menudo inaccesibles por tierra (sobre todo en sus transportes C-47), en la inserción de pequeñas unidades de fuerzas especiales en zonas de gran actividad guerrillera y en la evacuación de bajas con una fuerza de helicópteros que había crecido hasta unas 20 aeronaves.

La Fuerza Aérea salvadoreña sufrió a continuación un desastroso incidente al atacar con éxito la guerrilla la base aérea de Ilopango, el 27 de enero de 1982. Se perdieron por completo cinco Ouragan, tres C-47 y seis UH-1H y resultaron dañados gravemente otro Ouragan, un Magister, dos C-47 y un UH-1H. Sin embargo, a las pocas semanas, Estados Unidos había entregado ya otros doce UH-1H, ocho Cessna A-37B de ataque ligero, cuatro Cessna O-2A para control aéreo avanzado y tres Fairchild C-123 de transporte como remplazo del material destruido.

El desgaste continuó, a pesar de ello, y el jefe de la Zona Militar Oriental y el ministro de Defensa Nacional murieron en julio de ese año al estrellarse un helicóptero durante una contraofensiva contra las guerrillas en el Departamento de Morazán.

La creación de otros dos batallones de reacción inmediata y de un batallón paracaidista de la Fuerza Aérea había completado hasta el límite la capacidad de aerotransporte existente.

Durante los meses finales de 1983 la guerra civil adquirió una nueva dimensión con la creación de una «brigada estratégica» de la guerrilla que se batió con elementos de las 1.ª y 3.ª Brigadas del Ejército y los batallones de reacción inmediata ATLACATL y ATONAL en operaciones militares convencionales al norte y este del país y causó graves pérdidas que sobrecargaron fuertemente la capacidad de evacuación sanitaria de la Fuerza Aérea.

Aunque las aeronaves de ala fija de la Fuerza Aérea salvadoreña continuaron volando misiones de transporte y ataque, los helicópteros habían demostrado (como en Vietnam) ser más prácticos en una guerra continuada contra una escurridiza guerrilla. El arma de helicópteros continuó creciendo de forma espectacular a pesar del desgaste causado por el fuego antiaéreo y los accidentes.

El 22 de marzo de 1984 se transfirieron desde EE UU otros catorce UH-1H adicionales y se adquirió asimismo un transporte Lockheed C-130 para sustituir a un Fairchild C-123, destruido por una mina al aterrizar en San Miguel durante la última semana de marzo, además de otros 10 Cessna A-37 y dos O-2A adicionales.

Los nuevos «Huey» elevaron el total del inventario a 22, de los que 18 se utilizaban principalmente en misiones artilladas con función de transporte secundaria y los otros cuatro a la evacuación sanitaria. También entraron en servicio dos Hughes 500 armados, aunque los tres Lama, dos

Se cree que aviones cañoneros AC-130H Pave Spectre han realizado salidas de reconocimiento nocturno sobre El Salvador y Nicaragua bajo el nombre código de «Bield Kirk». Estos aviones tienen su base en Florida, pero puede que utilicen aeródromos panameños.



Alouette III y el único FH.1100 se habían convertido ya en bajas o retirados del servicio.

En 1983, la Fuerza Aérea realizó 227 ataques contra las guerrillas y 158 más en la primera mitad del año siguiente, de ellos 74 en el mes de junio sólo, y se había convertido en el principal receptor de la ayuda militar estadounidense, lo que reflejaba de algún modo el fracaso del Ejército para contener por sí solo a la guerrilla. Aunque se hicieron planes para transferir algunos Douglas AC-47 artillados, se transformaron dos de los C-47 existentes armados con ametralladoras de 12,7 mm lo que los convirtió en útiles plataformas de armas.

La principal operación aérea hasta la fecha de la guerra civil ha sido la recaptura, a finales de junio de 1984, de la estratégicamente importante presa de Carrión Grande, tomada por las guerrillas el 28 de ese mes. Esta operación se llevó a cabo mediante dos compañías heliportadas del batallón de élite ATLACATL e implicó la utilización de todos los helicópteros en estado de servicio.

El 24 de octubre, y entre las 14 personas muertas al estrellarse un helicóptero UH-1H, se encontraba el coronel Domingo Monterosa, jefe de la Zona Militar Oriental (donde tienen lugar los más sangrientos y encarnizados combates de la guerra civil) y considerado como uno de los más destacados jefes de campaña. Otros tres altos jefes salvadoreños murieron en el mismo incidente, atribuido oficialmente a fallo mecánico, a pesar de que las guerrillas declararon haberlo derribado con fuego de ametralladora. El 9 de noviembre, otros tres UH-1H fueron destruidos y un cuarto dañado durante los ataque aéreos contra la ciudad de Suchitoto, a unos 48 km al noreste de la capital, tras ser conquistada por fuerzas guerrilleras.

Las autoimpuestas limitaciones a la participación directa estadounidense en el conflicto se rompieron por vez primera el 14 de junio de 1985, cuando un helicóptero Boeing Vertol CH-47C Chinook del *US Army* rescató un UH-1H salvadoreño derribado en el Departamento de Morazán, cerca de la frontera hondureña. El aparato se había visto obligado a tomar tierra en una zona inaccesible mientras volaba en apoyo de una ofensiva del Ejército contra uno de los tres mayores enclaves guerrilleros del país, pero había sufrido sólo daños leves. Su recuperación por tierra era imposible y los salvadoreños no disponían de ningún helicóptero pesado, por lo que hubo que recurrir al 101.° Batallón de Aviación estadounidense, estacionado en Honduras desde agosto de 1983.

La zona del rescate se aseguró previamente mediante un batallón salvadoreño con dos «Huey» y un Hughes 500 como cobertura aérea, mientras el aparato siniestrado fue recogido y transportado hasta el CG de la Fuerza Aérea de Ilopango, al oeste de San Salvador.

A pesar del continuo crecimiento de las fuerzas gubernamentales, que ahora totalizan unos 40 000 hombres, los guerrilleros, con unos efectivos calculados en casi 12 000, conservan el control de casi el 30 por ciento del territorio de la república, principalmente al norte y noroeste, y han creado ya una segunda «brigada estratégica» para aumentar sus operaciones militares convencionales contra el gobierno.

Durante la parte final de 1985 y los primeros meses de 1986, sin embargo, las operaciones se convirtieron nuevamente en una agotadora guerra de desgaste.

Nicaragua: una espina en el costado de EE UU

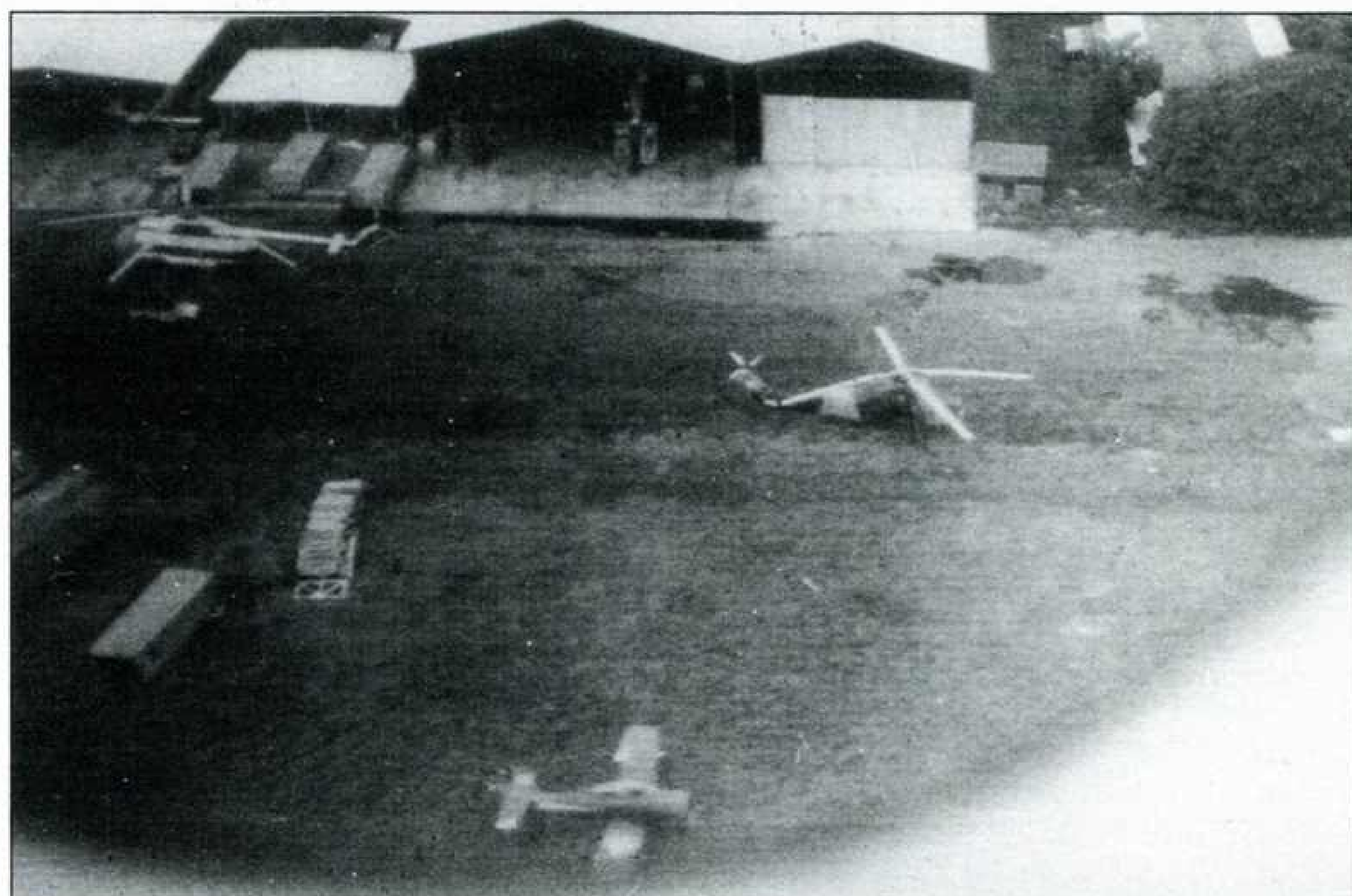
En el sur, el gobierno revolucionario sandinista de Nicaragua, tras conseguir, en 1979, derribar la dictadura somocista que atenazó al país durante 43 años, es considerado por EE UU como una grave amenaza para la seguridad regional. A partir de enero de 1981, tras la toma de posesión del presidente Reagan, se iniciaron toda clase de esfuerzos para derribar al nuevo gobierno, principalmente mediante grupos armados basados en las vecinas Honduras y Costa Rica. Compuestos principalmente por antiguos guardias somocistas, campesinos casi forzados y mercenarios, entrenados y apoyados por la CIA, son conocidos coloquialmente como «contras» y se han convertido en una seria preocupación para la frágil economía del país sometido a una constante sangría de vidas civiles.

De acuerdo con insistentes informes estadounidenses, Nicaragua recibió en 1981 una docena de Mikoyan-Gurevich MiG-21 cubanos. Sin embargo, nunca han sido vistos y las únicas aeronaves de procedencia soviética en servicio con las Fuerzas Armadas nicaragüenses dos años después eran dos helicópteros Mil Mi-8 utilizados como ambulancias en apoyo de agencias civiles. Uno de ellos fue derribado por la «Contra» en enero de 1983. Posteriores rumores sobre la transferencia de seis MiG-21 como mínimo permanecieron inconfirmados, aunque se recibieron en cambio considerables cantidades de artillería antiaérea de 14,5 mm, 23 mm y 37 mm, así como algunos sistemas SAM SA-7.

Aunque las entregas de los cazas MiG-21 no se materializaron, como parte del equipo militar soviético que llegó a Nicaragua durante la segunda semana de noviembre de 1984 se encontraban tres helicópteros Mi-24. Son de hecho los más pesados utilizado por los nicaragüenses, y por la época de su llegada la flota de alas giratorias había crecido para incluir una docena de Mi-8 además de los dos Alouettte III (parte del contrato de suministro de equipo defensivo firmado entre Nicaragua y Fran-



Un A-37 Dragonfly salvadoreño ataca posiciones guerrilleras con bombas de 230 kg dotadas con extensiones de espoleta.


Associated Press

Esta fotografía de reconocimiento del aeropuerto de Managua muestra un Mil Mi-8 y un Sikorsky S-58. Fotografías como ésta han sido empleadas por la administración Reagan para clamar contra la expansión comunista en la región.

cia en diciembre de 1981) y una heterogénea colección de aviones estadounidenses que habían sobrevivido a la guerra civil que acabó con el régimen de Somoza.

Los helicópteros estadounidenses se cree que son una pareja de Sikorsky CH-34A y cuatro Hughes OH-6A entre otros. Aunque el bloqueo norteamericano ha convertido la utilización continuada de los de procedencia estadounidense en un problema, el total del inventario totaliza ahora unas 21 aeronaves, a las que se añadieron otros tres Mi-24 durante los primeros meses de 1985. La mayoría de los Mi-8 militares parecen haber sido adquiridos a partir de la segunda mitad de 1983 y se utilizan artillados, como evidencian las fotografías aparecidas de ellos en la prensa cubana a partir de mayo de 1984.

Comoquiera que los sandinistas disponen de muy pocos aviones de alas fijas, el grueso del apoyo aéreo en la guerra contra los grupos armados somocistas lo realizan los helicópteros.

El 22 de noviembre de 1984 un oficial seriamente herido fue el único superviviente en un accidente en el que perdieron la vida otros cinco mandos, entre ellos el jefe de la Sexta Región Militar que comprende los departamentos de Granada, Carazo, Masaya y Rivas en el suroeste, junto a cuatro soldados de las Fuerzas Armadas Revolucionarias Sandinistas. Las causas se atribuyeron a malas condiciones meteorológicas, lo que quizás pudiera ser un indicio del bajo nivel de entrenamiento de los pilotos nicaragüenses.

Aunque los Somoza poseían una fuerza aérea bastante respetable para los niveles centroamericanos, muchos de sus aviones cayeron víctimas del fuego rebelde durante la guerra civil y otros escaparon al exilio con sus pilotos. Entre los que se sabe que sobrevivieron se encuentran tres Lockheed T-33A, dos North American T-28D, seis SIAI-Marchetti SF.260, cinco Cessna O-337, dos CASA C-212, tres C-47 y un solitario Arava, además de los cuatro OH-6A y los dos CH-34 ya mencionados. A ellos deben añadirse los dos Alouette III, cinco Mi-24 supervivientes y unos diez Mi-8, junto con seis Antonov An-2 de transporte utilitario entregados en 1982 y que parecen haber sido confundidos con seis Aero L-39, cuya entrega se ha rumoreado desde marzo de ese año.

Honduras en el filo

La Fuerza Aérea hondureña es tradicionalmente la más potente de Centroamérica, aunque su posición respecto de El Salvador descendió en los años siguientes a la guerra del fútbol de 1969 entre los dos países. Con la imperiosa retirada de la mayoría de las instalaciones militares en la Zona del Canal de Panamá, de acuerdo con el tratado de 1977 entre los dos países, EE UU parece haber elegido a Honduras como foco alternativo para su poderío militar en América Central y el Caribe. Honduras ha sido, por ello, el receptor de una creciente ayuda militar estadounidense y, a pesar de que el peligro de guerra con El Salvador ya ha pasado, se ha mostrado ansioso por reforzar sus fuerzas armadas para prevenir, ya sea la propagación de la actividad guerrillera desde su vecino o una invasión nicaragüense en respuesta a la convivencia hondureña en el empleo de su territorio como base para las operaciones de la Contra.

La Fuerza Aérea hondureña ha recibido el alquiler de dos aviones de transporte Lockheed C-130H Hercules desde EE UU como parte de la asistencia militar estadounidense. El gobierno hondureño solicitó la transferencia de una docena de cazas Northrop F-5E Tiger II para sustituir a los North American F-86 Sabre que poseía. Estos habían sido comprados de distintas fuentes entre 1969 y 1977 y la mayoría de ellos se encuentran inoperantes por falta de repuestos. A pesar de la transferencia de los dos C-130 y de 20 helicópteros UH-1H el gobierno estadounidense se muestra reticente a ceder equipo moderno de combate a Honduras. Como posible alternativa a los F-5E se baraja la posibilidad de adquirir cazas israelíes Kfir C2. Los únicos cazas relativamente modernos son los 12 Super Mistère B2 —comprados a Israel— y los 14 aviones de ataque ligero A-37B. La flota de transporte comprende además dos C-54, diez C-47, algunos C-45, dos IAI Arava y un Lockheed Electra. Entre el material recibido en los últimos años se encuentran también cuatro C-101 BB y una decena de Tucano T-27. El resto del material aéreo hondureño lo componen dos Westwind, once T-28, cuatro Cessna 180/185, siete T-41, seis T-6, dos Rockwell Commander, cuatro Magister, diez Embraer EMB-110, cuatro T-33 y diversos helicópteros.

La abandonada Guatemala

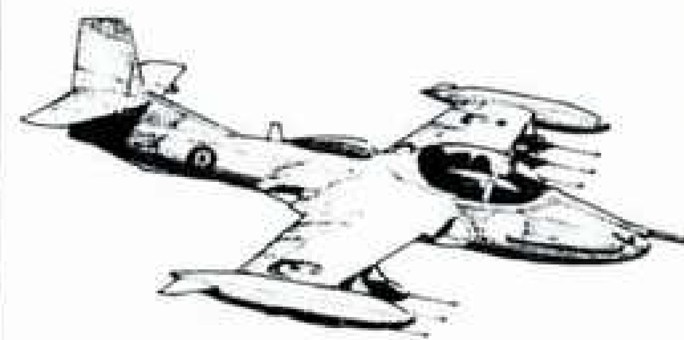
Con una gran mayoría india sin asimilar y una guerrilla campesina crónica desde principios de los años sesenta, Guatemala posee suficientes problemas internos como para que su reclamación territorial sobre la vecina Belice (antiguamente Honduras Británica) sea de importancia secundaria, pero por si las moscas Gran Bretaña continúa manteniendo una pequeña presencia militar.

El país más septentrional de América Central, Guatemala es considerada como de inmensa importancia estratégica para EE UU como la penúltima ficha de dominó al sur de la frontera estadounidense/mejicana en caso de que la pesadilla de una caída de Centroamérica al comunismo se hiciese realidad. De hecho Estados Unidos derribó a un gobierno guatemalteco que consideró como izquierdista: una guerrilla creada y apoyada por la CIA la invadió desde Honduras en 1954 y proporcionó el pretexto para la intervención directa y el derrocamiento del régimen liberal de Arbenz Guzmán. La serie de gobiernos militares que dieron paso en 1986 a una administración civil fueron lo suficientemente derechistas para los norteamericanos e incluso demasiado para el presidente Carter, quien suspendió la ayuda militar durante los últimos años setenta. Con la llegada de Ronald Reagan a la presidencia, se reanudó tal ayuda, aunque a un nivel relativamente bajo por comparación con El Salvador y Honduras.

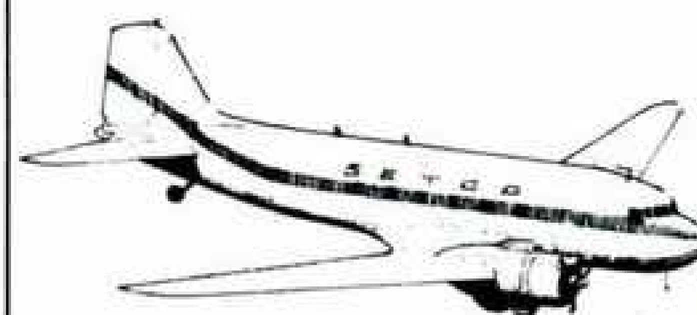
La dimensión cubana

Sobre el trasfondo de las pesadillas estadounidenses planea la Fuerza Aérea Revolucionaria de Cuba, actualmente una de las mejor equipadas y más eficaces de la América latina. El arma aérea de Fidel Castro incluye según se estima unos 30 MiG-23 en dos escuadrones de caza/ataque al suelo, al menos 90 MiG-21 en seis escuadrones de interceptación y un número similar de MiG-17 y MiG-19 en otros seis escuadrones de cazabombardeo. Cuenta además con unos 20 Ilyushin Il-14, doce An-2 y 20 An-26 en cuatro escuadrones de transporte y 30 Mi-1, 24 Mi-4 y 20 Mi-8 en seis escuadrones de helicópteros, además de doce Mi-24 en un único escuadrón de helicópteros artillados. El entrenamento se realiza con unas tres docenas de Zlin 326, diez MiG-21 UTI y dos MiG-23U, así como unos pocos Il-14 y An-2. Posee unos efectivos totales de unos 20 000 hombres.

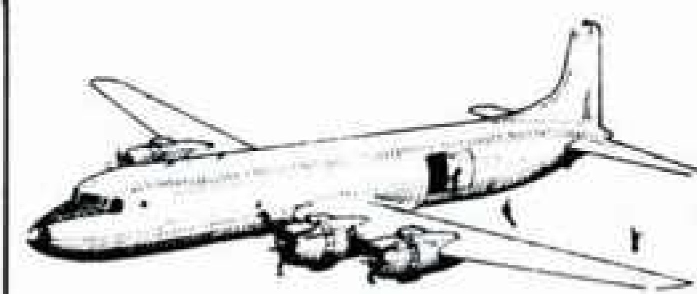
Aunque adecuada para impedir las injerencias estadounidenses, la Fuerza Aérea Revolucionaria, como las restantes ramas de las Fuerzas Armadas cubanas, depende por completo de la URSS para el suministro de combustible, munición y piezas de repuesto. Todos ellos se cree que serían bruscamente cortados si los cubanos intentaran cualquier intervención directa en un conflicto centroamericano. Paradójicamente, la penetración soviética en la zona se ha visto más favorecida hasta ahora por la estupidez crónica de la política exterior norteamericana que por las hipotéticas expansiones de los movimientos revolucionarios.



El **Cessna A-37** es un avión antiguerrilla popular en América Central, aunque menos eficaz que un avión cañonero o un helicóptero artillado. El A-37 sirve en El Salvador, Guatemala y Honduras



El **Douglas DC-3** forma la espina dorsal de muchas aerolíneas menores de la región, incluidas aquéllas empleadas por la CIA para abastecer a la «contra» en Nicaragua



Transportes **Douglas DC-6** sin matricular han sido utilizados por la CIA para lanzar hombres y material en apoyo a las guerrillas contrarrevolucionarias, por lo general desde aeródromos secundarios hondureños



El Departamento de Estado de EE UU afirmó en varias ocasiones que Nicaragua había recibido cazas MiG-21; ello no era cierto, pero ese país sí ha obtenido helicópteros de ataque y asalto **Mil Mi-24 «Hind»**, una poderosa máquina antiguerrillera



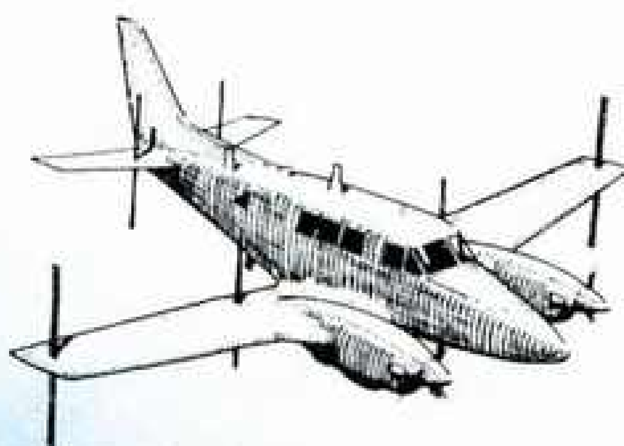
Los aviones espía **U-2R** de la 9.ª SRW de Beale sirven para aportar evidencias de los envíos de armas a Nicaragua y de la construcción de aeródromos militares

Aeródromos militares en América Central

La aviación militar en América Central emana de una serie de campañas antiguerrilla. Los aviones utilizados tienden a ser ligeros y poco sofisticados, capaces de utilizar aeródromos escasamente preparados, como los que figuran en este mapa.



Muchos de los **Bell UH-1** salvadoreños están configurados como cañoneros y forman la columna vertebral de las fuerzas antiguerrilla del país, pues aportan movilidad y potencia de fuego allí donde es más necesaria



Los **Beech RU-21H «Guardrail» Queen Air** de la 114.ª Compañía de la Agencia de Seguridad del *US Army* realizan Elint y Comint desde bases hondureñas, dentro de la operación *«Royal Duke»*

Clave

- 0-600 m
- 600-3 000 m
- Más de 3 000 m
- Aeródromo importante
- Aeródromo militar menor o supuesto

0 150 350 500
kilómetros

BELIZE · RAF Belize · GUATEMALA · San José · Ciudad de Guatemala · La Aurora · HONDURAS · La Ceiba · San Pedro Sula · Tegucigalpa · EL SALVADOR · Ilopango · San Miguel · NICARAGUA · COSTA RICA · San José · PANAMÁ · Howard AFB · Albrook AFB · Ciudad de Panamá

Bases menores hondureñas
1 Puerto Cortés
2 Trujillo
3 Catarasca

Bases probables nicaragüenses
1 Managua
2 Granada
3 Chinandega
4 León
5 Boaco
6 Somoto
7 Jícaro
8 Santa Cruz
9 Puerto Cabezas
10 Las Perlas
11 Bluefields
12 Acoyapa

Bases menores guatemaltecas
1 Escuintala
2 Iztapa
3 Quezaltenango
4 Cobán
5 Izabal
6 Livingston
7 Puerto Barrios
8 La libertad
9 Flores
10 Champerico

Bases menores salvadoreñas
1 Ahuachpán
2 Santa Ana
3 Sonsonate
4 San Vicente
5 La Unión

Bases menores costarricenses
1 Santa Cruz
2 Las Cañas
3 Puntarenas
4 Upala
5 Los Chiles
6 Puerto Limón
7 Palmar

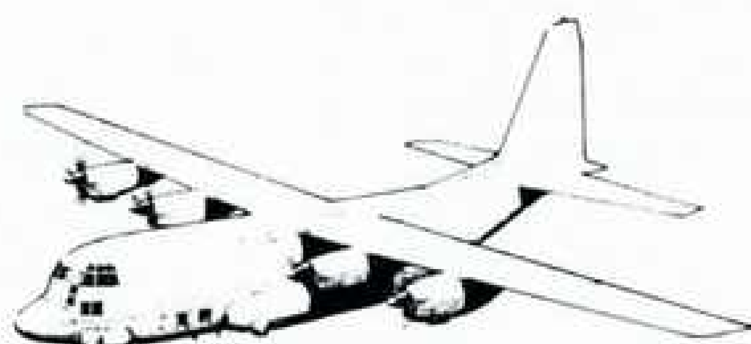
Bases menores panameñas
1 Bocas del Toro
2 David
3 Santiago
4 Chitre
5 La Palma



Las Fuerzas Armadas Populares sandinistas emplean helicópteros **Mil Mi-8 *«Hip»*** en cometidos de asalto, armados con cañones y contenedores de cohetes



Los **SR-71 Blackbird** de la 9.ª SRW han realizado vuelos de reconocimiento sobre Nicaragua, contra los que los sandinistas nada pueden hacer



Se emplean aviones **Lockheed AC-130 «Spectre»** en vuelos de reconocimiento en América Central dentro de la operación *«Bield Kirk»*, en los que se utilizan distintos sensores para controlar las entregas de armas a las guerrillas socialistas. Los aviones pertenecen a la 1.ª Ala de Operaciones Especiales de Hulburt, Florida, y suelen operar desde bases panameñas y hondureñas



Los **RC-135** de la USAF son los aviones de reconocimiento más utilizados sobre América Central y han provocado más quejas de la administración sandinista que cualquier otro modelo



Las grandes maniobras conjuntas celebras en Honduras, siempre muy cerca de la frontera nicaragüense, obligan a los sandinistas a mantener en pie de guerra gran número de efectivos, lo que perjudica la economía del país y representa una amenaza constante para el mismo. En tales ejercicios participan con frecuencia helicópteros **UH-60 Black Hawk** y CH-46 Sea Knight



Una de las armas más eficaces de la Fuerza Aérea salvadoreña es el cañonero **Douglas AC-47**, convertido a partir de DC-3 y C-47 de serie antes de ser entregado por Estados Unidos

Su-25 «Frogfoot»: el moderno Shturmovik



Esta vista de proa muestra la cámara de combate y los sensores de guiñada y cabeceo situados en la sonda de la izquierda. También se aprecian las antenas del sistema IFF SRO-2M «Odd-Rods». La visión hacia atrás desde la cabina depende de tres espejos retrovisores.

Contrariamente a lo esperado en Occidente, el Sukhoi Su-25 ha demostrado ser una poderosa y extremadamente útil herramienta de ataque al suelo. Probado en combate en Afganistán, el «Frogfoot» se encuentra ya en servicio en grandes cantidades y ha sido exportado a fuerzas aéreas dentro y fuera del Pacto de Varsovia.

A finales de los años setenta los satélites de reconocimiento estadounidenses descubrieron un nuevo tipo de avión en el aeródromo de pruebas moscovita de Ramenskoye al que asignaron la denominación provisional de «Ram J». El nuevo avión lucía una sorprendente apariencia con el Northrop YA-9A, el contendiente perdedor en la competición AX de la USAF que trataba de encontrar un nuevo avión cazacarros. El pliego de condiciones AX se había emitido en 1967 y dado como resultado dos prototipos en vuelo, el Northrop YA-9A y el Fairchild YA-10A. Ambos se habían diseñado en torno a cañones de devastadora potencia, capaces de disparar proyectiles que podían perforar los blindajes de los carros más pesados. Eran asimismo capaces de transportar una pesada carga bélica aire-suelo y de operar desde pistas cortas semipreparadas. Eran sin embargo aviones simples, carentes de aviónica sofisticada o de capacidad para operar en todotiempo, y relativamente lentos, aunque muy maniobrables.

La URSS estaba al tanto de la competición AX y puede que considerara cuidadosamente si un avión de tales características no sería un añadido muy útil a su arsenal. Al fin y al cabo, si alguien tenía experiencia en el diseño y utilización de aviones cazacarros eran los soviéticos, cuyos Ilyushin Il-2 *Shturmovik* habían dado buena cuenta de los *Panzer* alemanes durante la II Guerra Mundial. De todas formas parece claro que un avión de tales características no podía ser concebido y desarrollado con impaciencia. El «equivalente soviético del AX» tuvo una larga y cuidadosa gestación en la que se cuidó la utilización de equipamiento ya existente. Algunos analistas occidentales han señalado, por otra parte, la ironía de que los soviéticos hubiesen escogido como base para su avión cazacarros al perdedor en el concurso AX. Debe recordarse sin embargo que la elección del Fairchild A-10 se debió principalmente a criterios políticos y económicos y no a consideraciones operacionales.

En cualquier caso, sería erróneo considerar al «Ram J» como una copia directa del diseño de Northrop a pesar de las similaridades inmediatamente aparentes.

El avión soviético es bastante más liviano y más compacto que sus equivalentes estadounidenses y estaba menos pesadamente blindado. Los diseñadores soviéticos siguieron una filosofía ligeramente diferente, con menor énfasis en la capacidad de supervivencia sobre el campo de batalla, y bastante más en la posibilidad de evadir el fuego terrestre. El «Ram J» recibió potentes turborreactores convencionales en lugar de los turbosoplantes de alta relación de derivación (dilución) instalados en los diseños de Northrop y Fairchild. El ala elegida era relativamente delgada, con un perfil de alta velocidad, y las requeridas características de manejo a bajas velocidades, actuaciones STOL, capacidad de carga subalar y maniobrabilidad se obtuvieron dotándola de ranuras de borde de ataque y *flap* de borde de fuga en toda su envergadura.

En 1981 se supo en Occidente que el avión conocido como «Ram J» era de hecho un producto del equipo de diseño Sukhoi, con designación de la Fuerza Aérea soviética de Su-25. Se le asignó el nombre de código OTAN de «*Frogfoot*» (anca de rana) un año más tarde. El Su-25 era el primer avión moderno de combate Sukhoi que no era altamente supersónico, aunque era evidente que el equipo elegido era el más adecuado para diseñar y construir el nuevo «avión COIN» y de apoyo táctico cercano de la URSS. La familia del Sukhoi «*Fitter*» había demostrado ser una eficaz línea de aviones de ataque al suelo y era creíble que el Su-25 incorporaría gran parte del equipo diseñado para las más recientes variantes del «*Fitter*». De forma



Estos Su-25 pertenecen a la Fuerza Aérea de Checoslovaquia. Ésta fue el primer importador de este modelo, que ha servido para reemplazar a los MiG-15 de ataque.

similar, el diseño del Su-25 estaba considerablemente influenciado por la experiencia operacional obtenida con tipos anteriores de ataque al suelo, incluido el propio *«Fitter»*.

En cierta forma, el Su-25 puede considerarse como una alternativa de bajo riesgo y costo inferior a los tipos terrestres VTOL de apoyo estrecho, capaz de operar desde emplazamientos similares, pero sin las deficiencias en erosión del suelo, alcance y carga bélica impuestas por las operaciones de tal naturaleza. El Su-25 es considerado como un avión de apoyo cercano más viable que cualquier versión terrestre o derivado del Yakolev Yak-38 *«Forger»* (y de forma similar, que el Harrier). Las creencias occidentales sobre el Yak-38 se han obligadamente revisado en años recientes y ahora se le considera un eficaz y capacitado caza de ataque embarcado (consideración evidente para otros analistas ya desde un buen principio). Nadie puede negar sin embargo que los compromisos aceptados para sus actuaciones VTOL son tales que no podría considerársele como un buen candidato como avión de apoyo cercano terrestre. Aunque no hay evidencias de que la URSS haya considerado nunca una versión terrestre del Yak-38 seriamente, el Su-25 no se fabricó en serie importante hasta después de que completara una larga y minuciosa evaluación, en su mayoría en Afganistán durante 1982, y posiblemente después de algunos cortos despliegues.

El *«Frogfoot»* ha sido ampliamente utilizado en Afganistán y se cree que obtuvo su plena capacidad operacional en 1984. El avión ha sido visto con frecuencia en los reportajes de noticias de la televisión occidental, con frecuencia en conjunción con helicópteros artillados Mi-24 *«Hind»* y Mi-8 *«Hip»*. Una de las tácticas normalizadas en Afganistán ha sido el empleo de un avión en vuelo rasante, que atacaba los blancos seleccionados con fuego de cañón, bombas o cohetes, mientras que su pareja volaba más alto, en descubierta de cualquier posible fuego defensivo, que lanzaba bengalas y dipolos, mientras anotaba la posición de origen del fuego hostil. Las armas utilizadas contras las guerrillas afganas han incluido cohetes no guiados, bombas de alto explosivo de empleo general, y una amplia gama de armamento antipersonal que incluye bombas de racimo, minas y agentes químicos e incendiarios. Las armas químicas abarcaron tanto agentes persistentes como no persistentes, gases nerviosos, sustancias vesicantes y sofocantes, gases que atacan la sangre e incapacitantes no letales que pueden ocasionar la inconsciencia en cortos períodos. Se han empleado también incendiarias de autoignición, así como contenedores previamente desconocidos que diseminan un líquido adhesivo que se incendia al ser pisado. Se utilizaron las devastadoras bombas incendiaras ZAB-500 de 500 kg, así como diversos tipos de armas explosivas combustible/aire. El Instituto Internacional de Estudios Estratégicos, en su publicación *The Military Balance 1985/86* sugería que unos 30 Sukhoi Su-25 se encontraban en acción en Afganistán.

Servicio en gran escala

Hasta muy recientemente, muchos analistas occidentales indicaban que la experiencia obtenida en Afganistán había persuadido a la URSS a limitar la producción del *«Frogfoot»* de forma similar a lo sucedido con el Fairchild A-10. Sin embargo, las últimas evidencias indican que nada puede estar más lejos de la verdad. De hecho, la experiencia afgana se ha combinado con la más alta prioridad concedida a la mejora del poderío aerotáctico soviético para resultar en la transformación del *estatus* del Su-25. De ser un modelo en sevicio en pequeñas cantidades para empleo en desarrollo y pruebas, el *«Frogfoot»* ha pasado a ser un avión de combate principal con fabricación a gran escala, y la cadencia de salida de las líneas de producción de Tsibili ha crecido hasta alcanzar cantidades suficientes para equipar a las unidades tácticas soviéticas y del Pacto de Varsovia, y para ser exportado a Iraq.

Muchos observadores occidentales han declarado que el Su-25 será demasiado vulnerable para ser empleado eficazmente en un entorno europeo, pero tal aseveración parece poco probable. Por el contrario y, tal como aduce para el Fairchild A-10 de la USAF, el Su-25 podría emplear su maniobrabilidad, electrónica defensiva integrada, diseminadores de bengalas y dipolos para confundir y esquivar las defensas enemigas, e incluso aprovechar el apantallamiento con el terreno para ocultarse. En cometidos antiblindaje en Europa Central el *«Frogfoot»* podría utilizar sofisticados misiles aire-suelo como el AT-6 *«Spiral»* o el AS-7 *«Kerry»* de guía autónoma. Este último se cree que tiene una cabeza de guerra de unos 100 kg y que



US Department of Defense

A finales de verano de 1981 se envió al aeródromo de Bagram, cercano a Kabul, el 200.° Escuadrón Independiente de Ataque de la Guardia soviético para servir como unidad de evaluación operativa; en 1982 se destacó una segunda unidad a Shindand. Hay unos 30 aviones de este tipo desplegados actualmente en Afganistán.



Las únicas fotografías de calidad del Su-25 llegadas a Occidente proceden de Checoslovaquia, cuyos aparatos están basados en Ostrava. Se duda acerca del armamento que puedan emplear los «Frogfoot» checos, pero se dice que incluye el misil aire-superficie AS-7 «Kerry» y el aire-aire AA-8 «Aphid», este último como medio defensivo.

Vaclav Jukl, Letectvi Kosmonautika

emplea un sistema de guía por radio mando y buscador lasérico. El Su-25 es probablemente compatible con otras nuevas armas tácticas soviéticas, algunas de las cuales han sido vistas transportadas por el Su-24 «*Fencer*» pero todavía no han sido «bautizadas» por la OTAN.

Para autodefensa el Sukhoi Su-25 podría confiar en su pequeño tamaño y sobresaliente maniobrabilidad, ayudado por una pareja de misiles aire-aire en sus soportes más externos. El «*Frogfoot*» puede ser capaz de utilizar tanto los AA-2 «*Atoll*» como los más modernos AA-8 «*Aphid*». Se sabe poco sobre el cañón instalado aunque probablemente no sea tan potente y eficaz como el GAU-8/A del Fairchild A-10. Los diseñadores soviéticos han dado con toda probabilidad menos énfasis a la capacidad antiblindaje, posiblemente considerando que el avión podría usualmente ser empleado contra blancos más blandos. Tanto el cañón como el sistema de puntería tienen seguramente cierta capacidad aire-aire, tanto defensiva como para empleo contra los helicópteros de campaña de la OTAN. En el HUD el ordenador genera una pínula electrónica y puede que disponga de una cadencia de tiro más alta. El Su-25 está en servicio con las unidades soviéticas estacionadas en el República Democrática alemana y con las fuerzas aéreas de Checoslovaquia y Hungría.

Existe cierta confusión en torno a la existencia o no de una versión biplaza de entrenamiento. No hay evidencias de tal variante (o no se han publicado en Occidente) y el avión es lo suficientemente dócil para hacer que tanto la transición como el entrenamiento de continuación no sean esenciales. Por otra parte se han producido versiones biplazas de virtualmente cada avión táctico soviético. Se ha informado asimismo que el Sukhoi Su-25 es uno de los aviones de ala fija evaluados en el aeródromo naval de Saki en Crimea en conexión con el nuevo portaviones nuclear soviético. Botado en diciembre de 1985 está siendo alistado: tiene una eslora de 300 m y se le puede comparar de forma general con los más grandes portaviones utilizados por la Armada de EE UU.

El Su-25 es un avión de líneas limpias y apariencia apropiada, buen ejemplo de la actual filosofía de diseño soviética que aparenta semejarse bastante a los modelos occidentales coetáneos, al tiempo que mantiene una visión general más desenvuelta. La tecnología de motores aéreos actual soviética es bastante avanzada y se ha discutido mucho, sobre porqué los diseñadores de Sukhoi eligieron una versión sin posquemador del turborreactor Tumanskii R-13-300 que propulsa al Mikoyan-Gurevich MiG-21MF y no un nuevo turbosoplante. Un motor turborreactor es siempre más «sediento» que un turbosoplante equivalente, pero a su vez proporciona bastante más empuje, tiene una curva de empuje más suave, lo que indica una mejor respuesta al incremento de velocidad. Los motores del Su-25 proporcionan probablemente un 25 por ciento más de empuje que los del Fairchild A-10, un avión que pesa un 30 por ciento más. La relación empuje a peso del «Frogfoot» es bastante más alta y el avión goza de muy buenas maniobrabilidades y actuaciones de despegue.

El R-13-300 ha prestado servicio con una hueste de usuarios del MiG-21, y motores similares de la misma familia han demostrado ser duros y fiables, capaces de absorber daños importantes de combate. El proyecto Su-25 puede que no recibiera fondos abundantes en sus primeros días y las especificaciones originales incluso pudieron exigir el empleo de motores y otros componentes principales ya existentes, tales como el cañón. Algunas fuentes creen que se trata del bitubo GSh-23 de 23 mm, mientras que otros piensan que es un arma nueva con un calibre de 30 mm, posiblemente la misma instalada en el Su-24 «*Fencer*». Gran parte de la aviónica y el equipo electrónico del Su-25 es normalizado ya existente, quizás diseñado para la familia Su-17/20. Las dos prominentes sondas de la proa son casi idénticas a las de los «*Fitter*» de geometría variable, y ello puede indicar que ambos aviones comparten el sistema de puntería y nav/ataque. La sonda de babor es el pitot/estática que sirve a los instrumentos de velocidad del aire y altitud. La de estribor monta diversos transductores de cabeceo y guiñada que se alinean automáticamente con el flujo aéreo. Así se impiden errores en la puntería de las armas no guiadas, tales como el cañón, las bombas y los cohetes. De forma similar, el aparato de láser es muy parecido al instalado en miembros de la familia MiG-23/27 «*Flogger*». El láser parece apuntar oblicuamente a través de una ventanilla en la proa y sirve probablemente al telémetro lasérico y al buscador de blancos, así como ser utilizado como iluminador.

Como la mayoría de los aviones tácticos soviéticos, el Su-25 lleva un amplio conjunto de alerta radar y guerra electrónica a bordo interiormente y no instalado en incontables barquillas. El «*Frogfoot*» dispone del transpondedor normalizado del Pacto de Varsovia, el IFF SRO-2M, conocido como «*Odd Rods*» por la OTAN, con antenas que cubren los hemisferios delantero y trasero. Se le han instalado receptores de alerta radar Sirena 3, con antenas receptoras pasivas en cada borde marginal alar y el cono de cola. Proporcionan al piloto alerta sobre cualquier radar hostil y probablemente indicación de la dirección de su procedencia. Los sistemas ECM defensivos están integrados en el cono de cola y comprenden interferidores y diseminadores de bengalas/dipolos.

El Sukhoi Su-25 es innegablemente un potente y útil avión de combate, probado en acción y que milita en grandes números. En el apoyo cercano es, con toda seguridad, más eficaz que cualquiera de los reactores veloces utilizados actualmente por la URSS y sus clientes, e incluso que los similares occidentales. Puede por ello ser vendido en exportación... si los países del tercer mundo son capaces de prescindir del prestigio de operar cazas supersónicos.



US Department of Defense

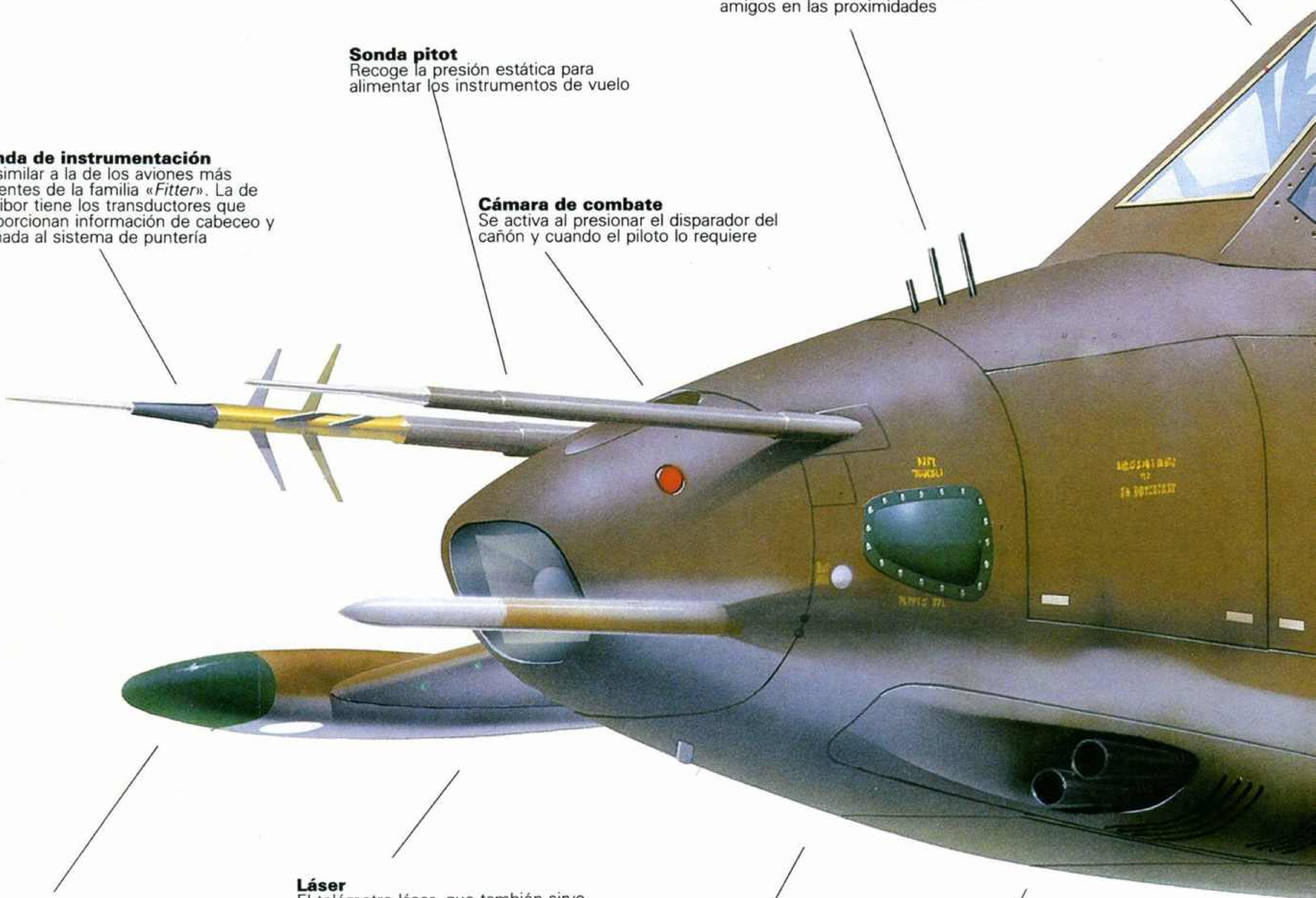
Un Su-25 en fase de aterrizaje con los flap y las ranuras alares abiertas. Estas superficies de gran sustentación, combinadas con una relación empuje-peso excelente, proporcionan buenas prestaciones STOL, incluso en zonas altas y cálidas.



Vaclav Jukl, Letectvi Kosmonautika

Este Su-25 checo muestra su característica planta alar y la forma de los carenados marginales. La Fuerza Aérea checa ha participado en la conversión de tripulaciones de otros países del Pacto y, de hecho, un piloto checoslovaco se mató en un accidente durante los preparativos para la ceremonia de aceptación de los ejemplares húngaros.

Sukhoi Su-25 de la Fuerza Aérea checoslovaca



Presentador frontal
Las versiones de exportación del Su-25 pueden llevar el viejo visor giroscópico ASP-5F, pero las soviéticas y, posiblemente, checoslovacas tienen un presentador frontal moderno, parecido al de los últimos «*Fitter*»

Parabrisas
Es plano y blindado. Para eliminar el vaho cuentan con un sistema de fluido o de aire caliente

IFF
Las antenas del sistema de IFF SRO-2M, apodado «*Odd-Rods*» por la OTAN, están sobre la proa y bajo la cola para cubrir los hemisferios delantero y trasero. Este sistema identifica automáticamente aviones amigos en las proximidades

Sonda pitot
Recoge la presión estática para alimentar los instrumentos de vuelo

Sonda de instrumentación
Es similar a la de los aviones más recientes de la familia «*Fitter*». La de estribor tiene los transductores que proporcionan información de cabeceo y guiñada al sistema de puntería

Cámara de combate
Se activa al presionar el disparador del cañón y cuando el piloto lo requiere

Carenado de las ECM
La sección delantera de cada contenedor marginal alberga una antena de contramedidas electrónicas (ECM)

Láser
El telémetro láser, que también sirve como buscador de objetivos iluminados, se encuentra bajo un panel transparente situado en la proa

Antena
Las antenas localizadores están debajo de los carenados laterales de la proa

Cañón
El del «*Frogfoot*» es de un modelo aún no identificado, aunque puede ser un nuevo bitubo de 30 mm o el GSh-23L de 23 mm

Sonda de ángulo de ataque

Retrovisores
La visión hacia atrás depende de tres retrovisores, uno carenado encima de la cubierta y los otros dos en los laterales de la misma, en el interior

Cubierta
Su sección trasera es metálica, quizá para hacerla más resistente. Se abre hacia la derecha

Asiento lanzable
Sus asideros de lanzamiento se hallan en la parte inferior, pues los utilizados hasta ahora, con protectores faciales, inducen al piloto a adoptar una postura de eyección poco práctica

Compartimiento de equipo

Escalerilla
Es retráctil y se utiliza junto al estribo plegable situado un poco más adelante

Cubierta metálica
Encima del asiento lanzable hay un revestimiento metálico de función desconocida, aunque puede servir para protegerlo al lanzar la cubierta de la cabina

Antena
Sirve al sistema de radio VHF

Tanques de carburante
Todos ellos están en el fuselaje y encima de los conductos de admisión de aire. Se desconoce su capacidad total, pero ésta puede complementarse mediante tanques externos de 600 litros



Rejillas de ventilación
Impiden que se acumulen los gases del disparo del cañón

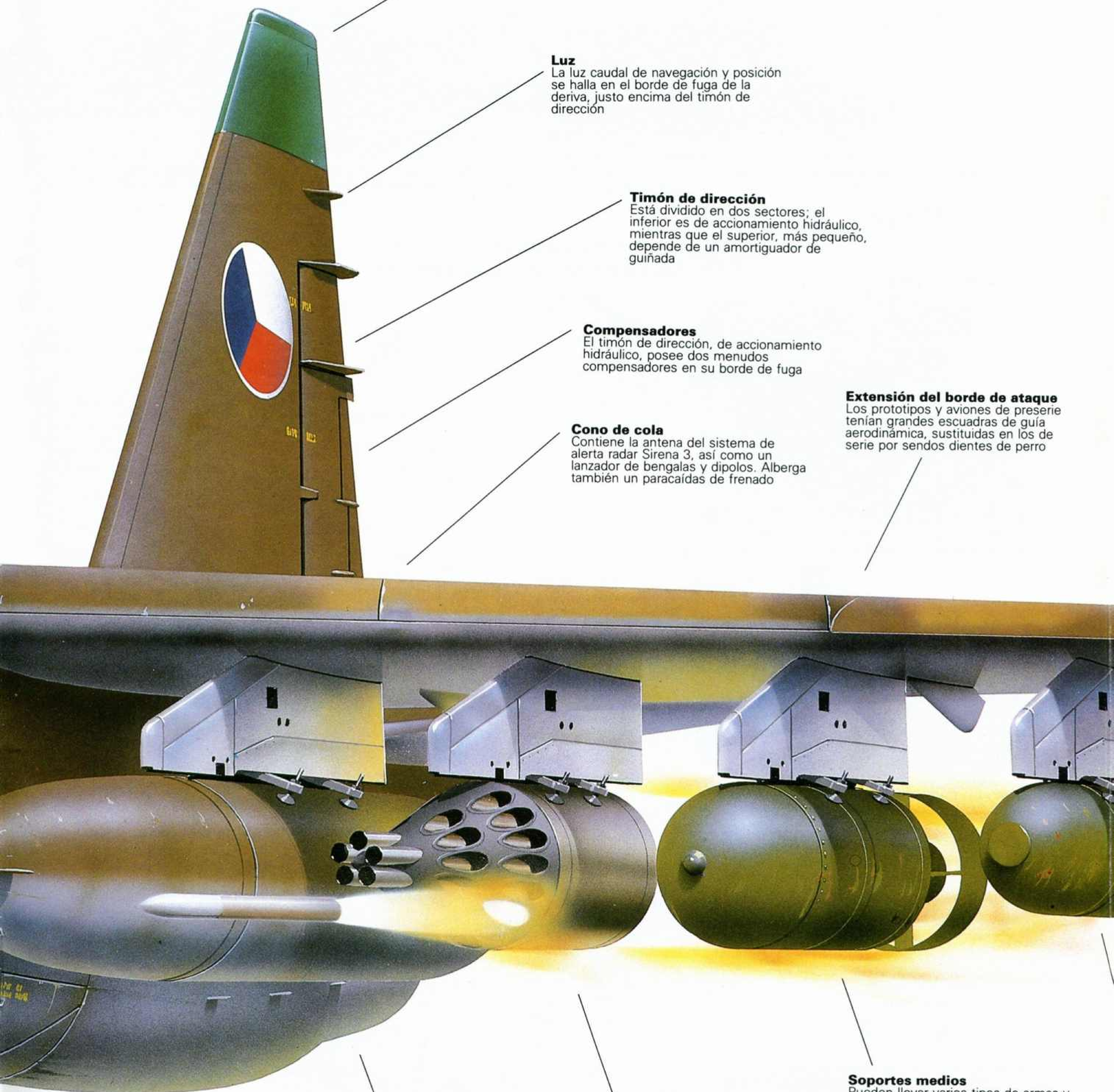
Aterrizadores principales
Tienen poca vía y se retraen en el propio fuselaje

Soporte interior
Reforzado para admitir armas aire-superficie, puede llevar también un tanque de 600 litros de carburante. Por lo menos uno de los dos soportes más internos está preparado para el AS-7 «*Kerry*», el más reciente de los misiles aire-superficie tácticos soviéticos

Aterrizador delantero
Se retrae hacia adelante para escamotearse en el fuselaje

Tomas de aire
Son elípticas para reducir la distorsión del flujo en el conducto de admisión

Toma de tierra


Antena
El extremo de la deriva consiste en una antena dieléctrica para el sistema de radio UHF
Luz
La luz caudal de navegación y posición se halla en el borde de fuga de la deriva, justo encima del timón de dirección
Timón de dirección
Está dividido en dos sectores; el inferior es de accionamiento hidráulico, mientras que el superior, más pequeño, depende de un amortiguador de guiñada
Compensadores
El timón de dirección, de accionamiento hidráulico, posee dos menudos compensadores en su borde de fuga
Extensión del borde de ataque
Los prototipos y aviones de preserie tenían grandes escuadras de guía aerodinámica, sustituidas en los de serie por sendos dientes de perro
Cono de cola
Contiene la antena del sistema de alerta radar Sirena 3, así como un lanzador de bengalas y dipolos. Alberga también un paracaídas de frenado
Soportes medios
Pueden llevar varios tipos de armas y, se cree, también tanques auxiliares de carburante. El arma de la ilustración es una bomba FAB-500 de 500 kg
Soportes de armas
Este en concreto presenta un contenedor UV-32-57, que alberga 32 cohetes no guiados de 57 mm
Antena
La antena ventral «de barandilla» sirve al equipo de HF
Toberas
Las toberas de los dos Tumanskii están inclinadas hacia abajo para no provocar fatiga acústica en los estabilizadores y mejorar las prestaciones de despegue

Ala
Presenta un borde de ataque de flecha moderada y uno de fuga recto. Este último está ocupado por alerones clásicos y *flaps* ranurados de dos secciones, con ranuras de borde de ataque para conseguir unas extraordinarias cualidades STOL

Luces de navegación
Se hallan en los contenedores marginales

Iain Wyllie

Luz de aterrizaje
Es retráctil y se encuentra en la superficie ventral del contenedor marginal

Aerofreno
Los carenados marginales, apodados «salmones» en Occidente, incorporan los aerofrenos, que se emplean colectivamente como tales y diferencialmente para reforzar la maniobrabilidad lateral. Gracias a ellos el Su-25 puede realizar ataques en grandes ángulos de picado

Soportes externos
Se suelen utilizar para misiles aire-aire y contenedores de contramedidas, aunque en este caso éste presenta un nuevo tipo de bomba de 250 kg

Bomba de 250 kg
El Su-25 puede emplear varios tipos de armas de caída, como bombas retardadas y antipistas, así como otras incendiarias y químicas. La de la ilustración es una FAB-250 de fragmentación, de 250 kg

El Su-25 en servicio

Afganistán

Varios de los Su-25 utilizados por las fuerzas soviéticas desplegadas en Afganistán llevan los emblemas nacionales afganos, así como muchos de los Mi-24 «*Hind-D*» empleados en colaboración con los aviones de ala fija

En Occidente se sospecha que los Su-25 afganos están pilotados por personal soviético, a pesar de la simplicidad básica de estos aviones.



Checoslovaquia

Ese país tiene en activo un escuadrón de Su-25, que ha servido para reemplazar a los viejos MiG-15 de ataque. Hay en servicio unos 25 aparatos, con numerales que van del 5006 al 5049. Se emplean dos esquemas miméticos, uno de dos tonos marrones en las superficies superiores, y otro de tonalidades verdes. Las superficies inferiores son grises en ambos casos. Las insignias nacionales aparecen en los planos y la deriva

Este Su-25 checo lleva tanques subalares, misiles tácticos AS-7 «Kerry» y los aire-aire AA-8 «Aphid».



Los Su-25 checos llevan varios tipos de esquemas miméticos, pero siempre la insignia nacional en la deriva y las alas y una cifra de cuatro números en la proa.



República Democrática alemana

Se sabe que este país ha recibido ya el Su-25, pero no se tienen detalles fehacientes al respecto

Hungría

De los aviones que adquirió este país, dos se perdieron en un accidente durante los preparativos para la ceremonia de entrega oficial, y en uno de ellos murió uno de los pilotos instructores checoslovacos

Además de por misiles aire-aire y tanques lanzables, los soportes subalares de este Su-25 húngaro están ocupados por misiles contracarro AT-6 «Spiral».



Iraq

En su publicación *Soviet Military Power 1986*, el Departamento de Defensa estadounidense afirmó que Iraq recibió en 1985 un número indeterminado de aviones Su-25, con lo que se convirtió en su primer usuario no perteneciente al Pacto de Varsovia

Si es cierto que los aviones afganos están pilotados por soviéticos, Iraq es posiblemente el único usuario del Su-25 que no pertenezca al Pacto de Varsovia.



Polonia

Se cree que también este país ha recibido el modelo de Sukhoi

Unión Soviética

El Su-25 entró en servicio de primera línea en las fuerzas soviéticas desplegadas en Afganistán a finales de 1980, y sus primeras fotografías aparecieron en 1981. Estas mostraban aviones sin los soportes n.ºs 3 y 8, pintados de oscuro y con las superficies inferiores en azul cielo, con una cifra de dos números de color claro (blanco, amarillo o también azul) en la proa

Este Su-25 del 200.° Escuadrón Independiente de la Guardia carece de todo armamento, a excepción del poderoso cañón ventral.

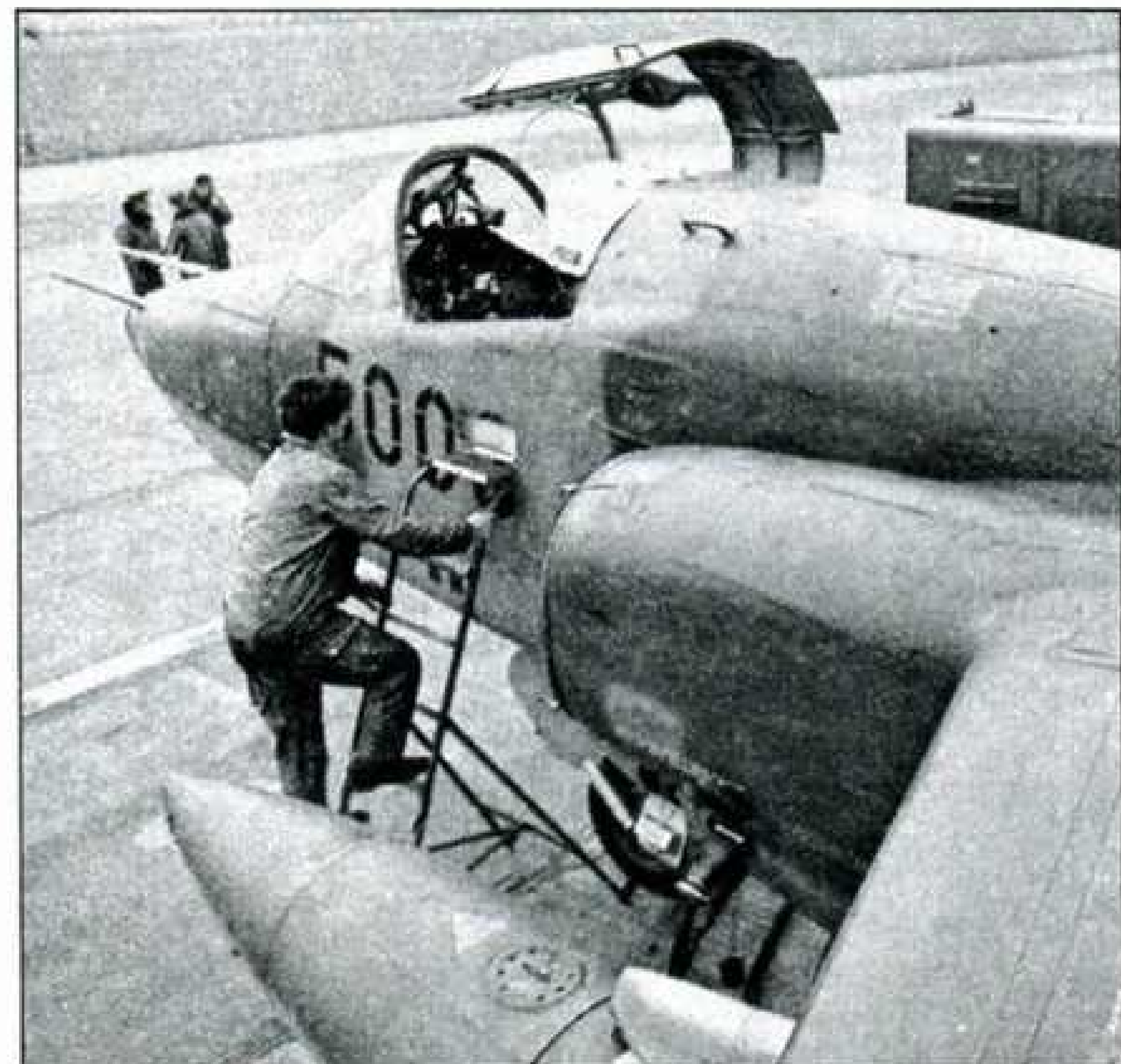




Un Sukhoi Su-25 checoslovaco con la cabina abierta pero con el telémetro láser y las tomas de aire de los motores cubiertos. Se aprecia claramente su sencillo y estrecho tren de aterrizaje.



Este «Frogfoot» muestra a la cámara sus amplios flap de borde de fuga. Estas superficies, de dos secciones y doble ranura, están complementadas por los de borde de ataque, de envergadura total.



En esta fotografía la cabina del Su-25 aparece como un espacio algo abigarrado.



El cono de cola del Su-25 alberga completos sistemas de guerra electrónica.

Variantes del Su-25

«Ram-J»: observado por primera vez, por satélite, en el centro de pruebas de Ramenskoye a finales de los años setenta y con la denominación estadounidense citada, era el prototiopo del Su-25 y en 1982 recibió la designación **«Frogfoot»** de la OTAN; parecía tener un cañón ventral parecido al de la familia *«Flogger»* y placas divisoras en las tomas de aire

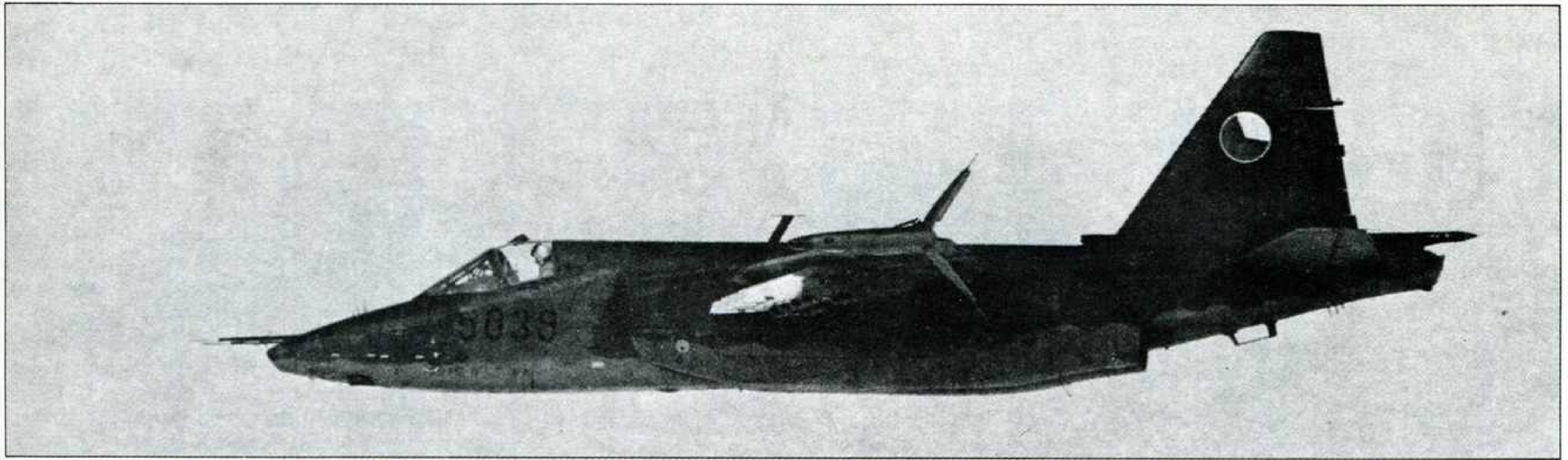


Su-25: desde 1983 se sabe que ese avión es el Su-25 y que al principio su producción fue algo lenta, pues sólo 75 aviones se habían entregado a la V-VS a comienzos de 1985 y otros 25 a Checoslovaquia; se cree que ello se debió a que los primeros aviones tenían carácter evaluativo; fuentes occidentales afirman que desde entonces el avión sale de las cadenas de montaje a un ritmo mayor para reequipar a las unidades tácticas del Pacto de Varsovia, y también que los aparatos actuales incorporan algunas mejoras debidas a la experiencia obtenida en Afganistán

Entrenador: informes no confirmados sugieren que hay en servicio una versión de entrenamiento; no hay evidencia de ello, pues es posible que este avión sea tan dócil que no se precisen cursos de conversión y refresco. Por otra parte, virtualmente todos los aviones soviéticos tienen su variante biplaza. El Su-25 ha realizado pruebas de apontaje simuladas en Saki, en la costa del mar Negro, y puede que un biplaza fuese un elemento válido de apoyo cercano embarcable en el nuevo portaviones clásico soviético

Corte esquemático del Sukhoi Su-25 «*Frogfoot*»

1 Sonda instrumentos
2 Transductores sistema control tiro
3 Sonda pitot
4 Compartimiento transparente
5 Telémetro láser y buscador objetivos iluminados
6 Cámara ataque
7 Antena localizadora, babor y estribor
8 Antenas IFF *«Odd-Rods»*
9 Alojamientos equipo aviónica
10 Antena doppler ventral (costado estribor)
11 Cañón seis tubos 30 mm (en babor)
12 Conductos ventilación gases cañón
13 Piso cabina
14 Pedales timón dirección
15 Mamparo delantero presionización
16 Palanca mando
17 Dorso panel instrumentos
18 Parabrisas blindado
19 Presentador frontal datos
20 Cubierta en posición abierta
21 Espejos retrovisores
22 Apoyacabeza asiento
23 Asiento lanzable
24 Palanca cubierta
25 Asideros inferiores lanzamiento asiento
26 Mando gases
27 Consola lateral
28 Fijación aterrizador delantero
29 Pata amortiguadora
30 Rueda delantera, orientable
31 Parafangos
32 Puerta aterrizador
33 Escalerilla retráctil
34 Estribo plegable
35 Blindaje cabina
36 Mamparo trasero presionización
37 Pantalla contra flujo lanzamiento asiento (retraída)
38 Asideros
39 Compartimiento delantero equipo
40 Toma aire babor
41 Toma tierra (conexiones intercomunicación y telemetría)
42 Conducto admisión aire
43 Rueda babor retraída
44 Depósitos delanteros fuselaje
45 Sección central larguero alar
46 Panel fijación secciones alares
47 Depósito sección central
48 Antena VHF
49 Junta fijación raíz alar estribor
50 Secciones internas ranura borde ataque, abiertas
51 Soportes subalares estribor
52 Diente de perro borde ataque
53 Soporte misiles estribor
54 Misil aire-aire autodefensa AA-8 *«Aphid»*
55 Secciones externas ranura borde ataque, abiertas
56 Luz retráctil carreteo y aterrizaje
57 Carenado dieléctrico antena ECM
58 Luz navegación estribor
59 Contenedor marginal alar
60 Aerofrenos divididos (abiertos)
61 Descargas estáticas
62 Alerón estribor
63 Compensador alerón
64 Gato hidráulico alerón
65 *Flaps* doble ranura de estribor (abiertos)
66 Guías *flaps*
67 Gatos *flaps*
68 Toma aire ventilación compartimiento motriz
69 Instalación motriz estribor
70 Registros acceso dorsales (a conductos sistemas y control)
71 Tanques traseros fuselaje
72 Toma aire ventilación sistema combustible
73 Toma aire sistema ambiental
74 Deriva
75 Estabilizador estribor
76 Timón altura estribor
77 Carenado antena UHF extremo deriva
78 Luces cola navegación y posición
79 Sección superior timón dirección
80 Compensador timón dirección
81 Sección inferior timón dirección

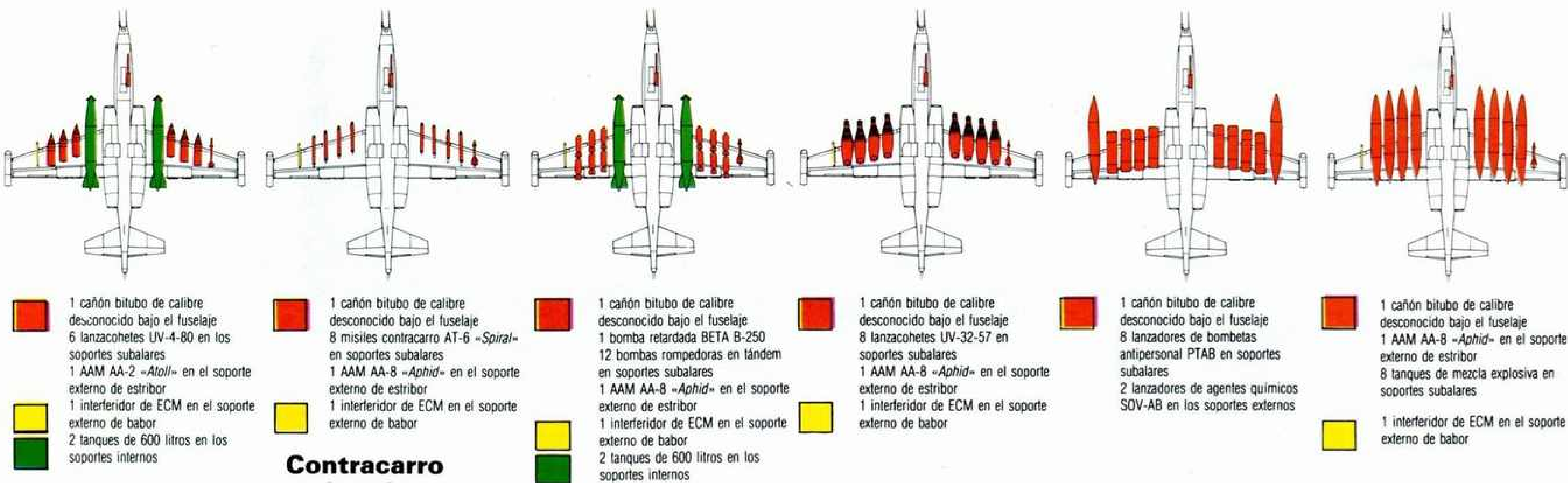


Vaclav Jukl, Letectvi Kosmonautika

El Su-25 tiene los aerofrenos en los contenedores marginales alares que, al estar situados cerca del centro de gravedad, no afectan demasiado la actitud del avión al ser desplegados.

82 Gato hidráulico timón dirección
83 Antenas alerta radar
84 Alojamiento paracaídas de frenado
85 Lanzador ventral bengalas y dipolos
86 Compensador timón altura
87 Timón altura babor
88 Descarga estática
89 Estabilizador babor
90 Eje estabilizadores
91 Gato control incidencia estabilizadores
92 Antenas IFF «*Odd-Rods*» ventrales
93 Equipo comunicaciones y ECM trasero
94 Antena HF ventral
95 Equipo sistema control ambiental
96 Tobera motor
97 Turborreactor sin poscombustión Tumanskii R-13-300
98 Toma aire ventilación compartimiento motriz
99 Engranajes equipo accesorio
100 Guías *flaps*
101 Gatos control *flaps*
102 *Flaps* doble ranura, en dos secciones
103 Compensador alerón
104 Gato hidráulico alerón
105 Alerón babor
106 Aerofreno dividido (abierto)
107 Descargas estáticas
108 Gato hidráulico aerofreno
109 Luz navegación babor
110 Luz carreteo y aterrizaje, retráctil
111 Carenado dieléctrico antena ECM
112 Secciones ranura borde ataque
113 Misil aire-aire autodefensa AA-8 «*Aphid*»
114 Raíl lanzamiento misil
115 Soporte lanzamisiles externo
116 Bomba fragmentación FAB-500 de 500 kg
117 Contenedor UV-16-57, con 16 cohetes de 57 mm
118 Cohete de 57 mm
119 Diente de perro borde ataque
120 Soportes subalares
121 Estructura alar (ala seca, sin carburante)
122 Secciones internas ranura borde ataque
123 Rueda babor
124 Pata amortiguadora
125 Amortiguador
126 Fijación aterrizador babor
127 Gato hidráulico retracción
128 Articulación rotación rueda
129 Puertas carenado aterrizador
130 Tanque externo de 600 litros
131 Misil aire-superficie AS-7 «*Kerry*»
132 Bomba retardada BETA B-250 de 250 kg

Carga bélica del Su-25



Contracarro

Se cree que los primeros Su-25 llevaron el cañón GSh-23L de 23 mm, pero éste no podía perforar el blindaje frontal de un carro. La versión perforante del cohete de 80 mm puede penetrar 300 mm de coraza. El Su-25 puede llevar el nuevo misil aire-superficie táctico soviético, el AS-7 «Kerry».

Contracarro mejorado

Se cree que los Su-25 más recientes montan un cañón contracarro muy poderoso, que se estima del mismo calibre (30 mm) que el del A-10A. No se tienen detalles, pero se piensa que puede tener mayor capacidad de perforación que el GAU-8/A. El misil contracarro AT-6 «*Spiral*» no es el modelo soviético más reciente, a pesar de ser una arma guiada por láser y tener un alcance de 10 km

Bombardeo convencional

Cada soporte subalar puede llevar dos bombas rompedoras de 250 kg en tándem, aunque en tal caso su precisión no sería mucha. La Aviación Frontal emplea bombas guiadas por láser desde hace 15 años, aunque se carece de detalles de ellas. En los soportes internos y en los intermedios pueden montarse depósitos de carburante

Ataque con cohetes

El lanzacohetes más común es el UV-16-57, pero este avión puede llevar ocho del tipo mayor de 32 alvéolos y que emplea cohetes de 57 mm; dependiendo de la ojiva empleada, éstos pueden penetrar hormigón o detonar al hacer impacto contra objetivos blandos. El Su-25 cuenta con instrumentos de datos aéreos y telemetría láser para utilizar con ventaja tales armas

Antipersonal

Los contenedores PTAB lanzan cientos de bombetas antipersonal, usualmente de 2,5 kg y con efectos expansivos y de fragmentación. En una sóla pasada, un Su-25 puede dispersar miles de ellas en un área de 200 por 1 000 m. El SOV-AB es un dispensador químico de nueva generación y emplea el agente letal «*Toxic-B*»

Ataque con *napalm*

Esta arma, muy utilizada en Afganistán, sirve para «depurar» grandes áreas. Cada tanque tiene un radio letal de 400 m y mata por el fuego o al eliminar el oxígeno en el aire y mediante enormes sobrepresiones

Especificaciones

(Estimadas) Sukhoi Su-25 «*Frogfoot*»

Alas

Envergadura	15,50 m
Superficie	37,60 m²
Flecha	20°

Fuselaje y unidad de cola

Acomodo	un piloto en asiento lanzable
Longitud total	14,50 m
Altura total	4,95 m

Tren de aterrizaje

Triciclo y retráctil	
Distancia entre ejes	4,15 m
Vía	2,75 m

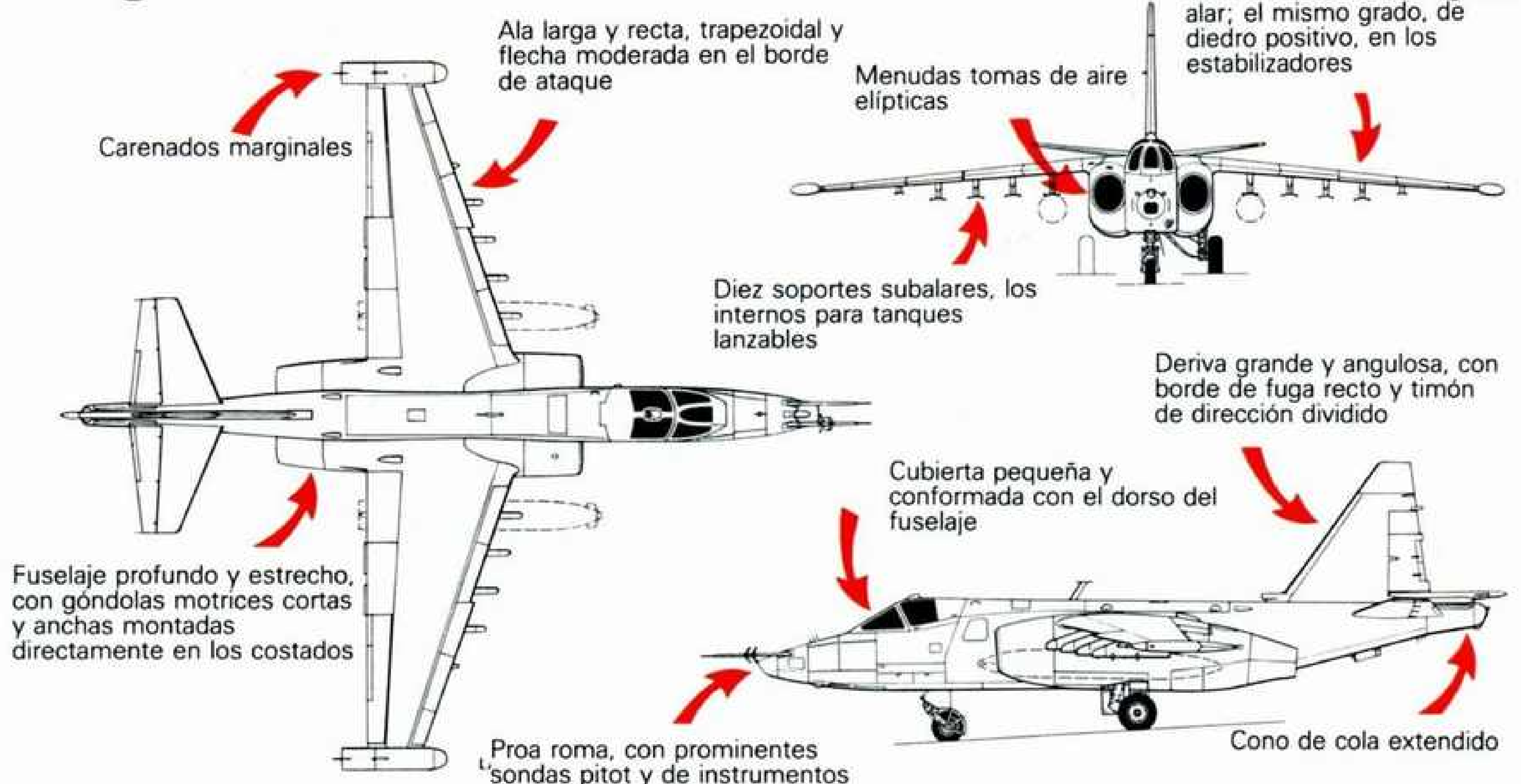
Pesos

Vacío	9 500 kg
Máximo en despegue	19 200 kg
Carga externa	4 500 kg
Carburante interno	5 000 kg

Planta motriz

Dos turborreactores sin poscombustión Tumanskii R-13-300	
Empuje estático unitario	5 100 kg

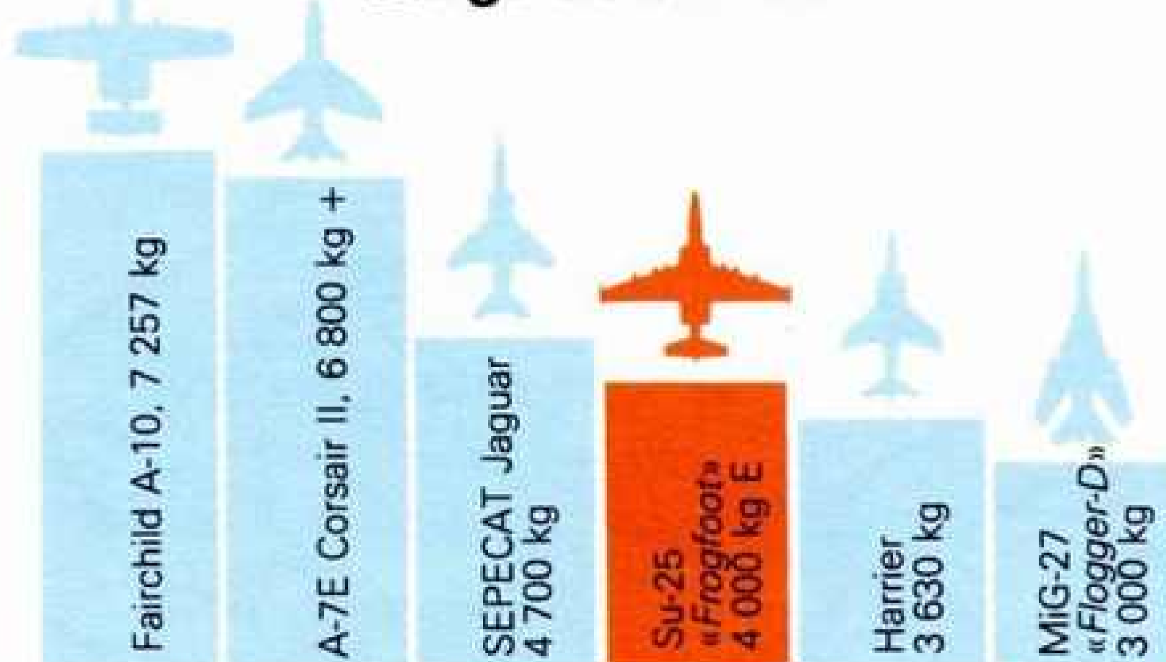
Rasgos distintivos del Su-25



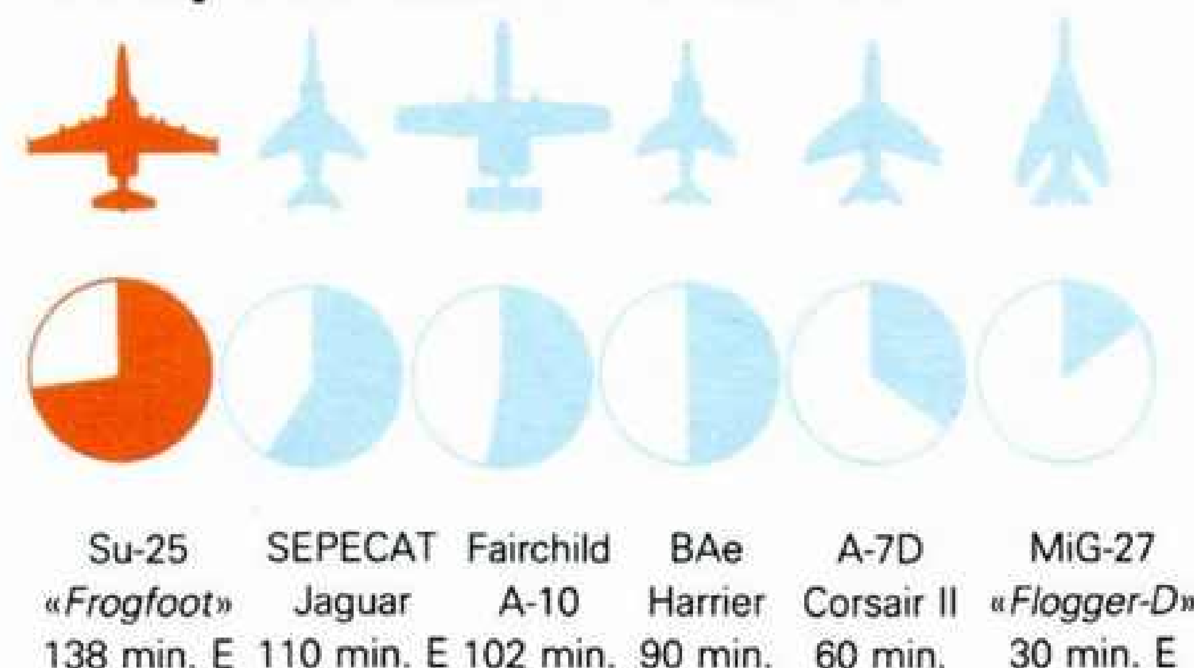
Actuaciones (estimadas)

Velocidad máxima (limpio)	877 km/h (473 nudos)
Velocidad de pérdida	160 km/h (86 nudos)
Alcance operativo en misión *hi-lo-hi* con carga máxima y 30 minutos en estación	550 km
Alcance de traslado	2 900 km
Carrera de despegue	450 km
Carrera de aterrizaje	350 km

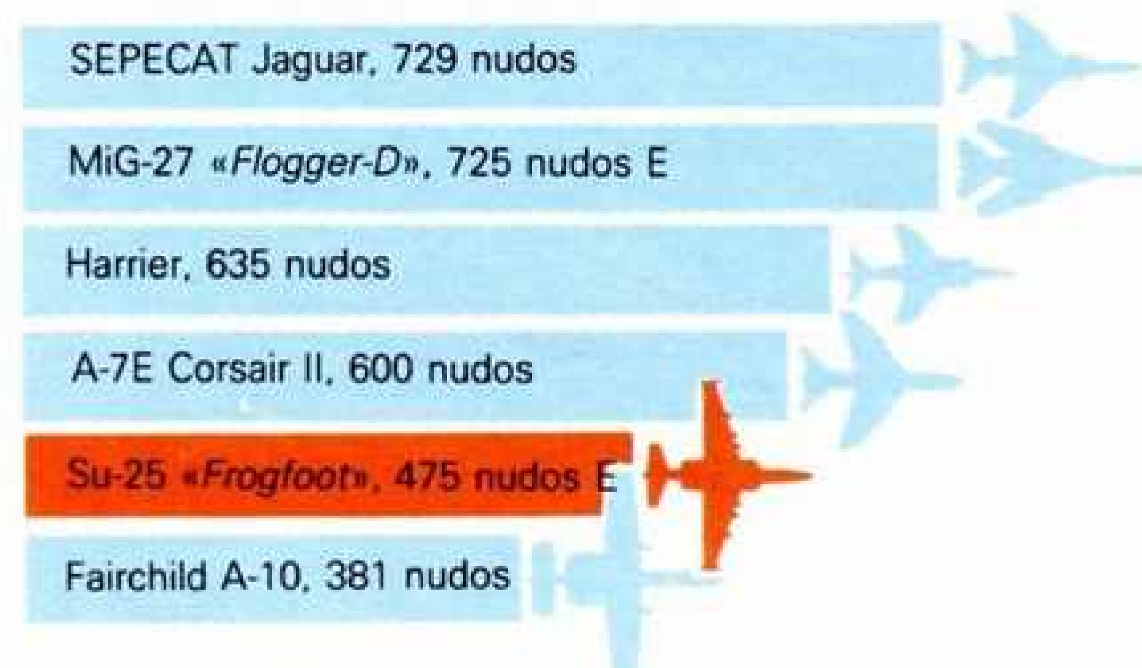
Carga de armas



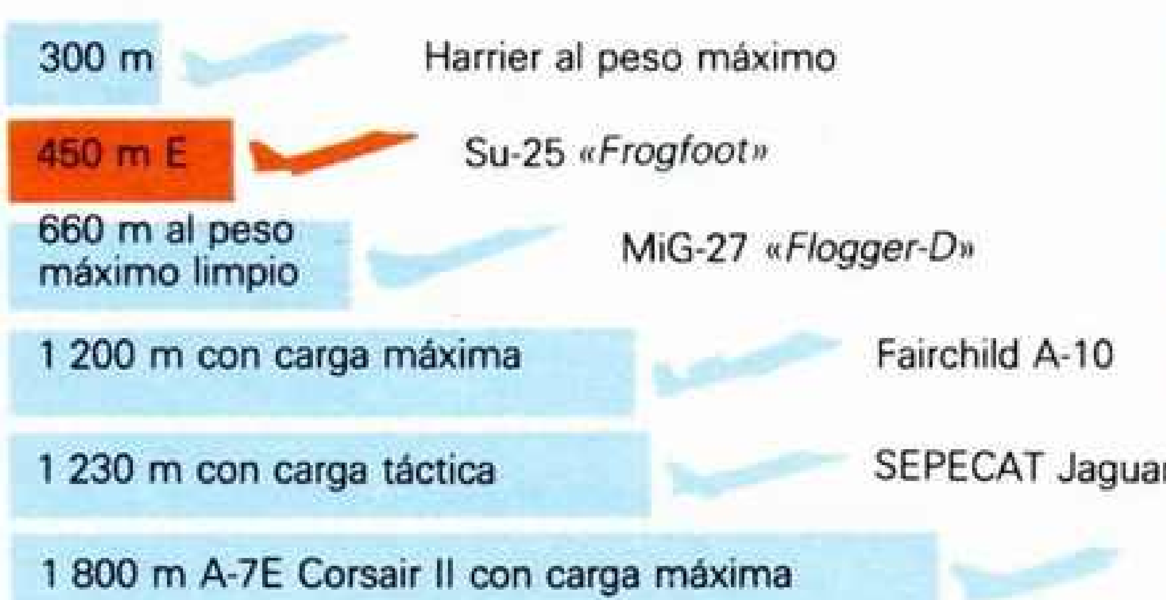
Tiempo en estación a 185 km



Velocidad al nivel del mar



Carrera de despegue



Alcance operativo *lo-lo-lo*



Aviones de hoy

Fairchild Republic A-10A Thunderbolt II




EE UU



Fairchild Republic A-10A Thunderbolt II de la 23.ª Ala de Caza Táctica de la USAF, con base en England, Louisiana.

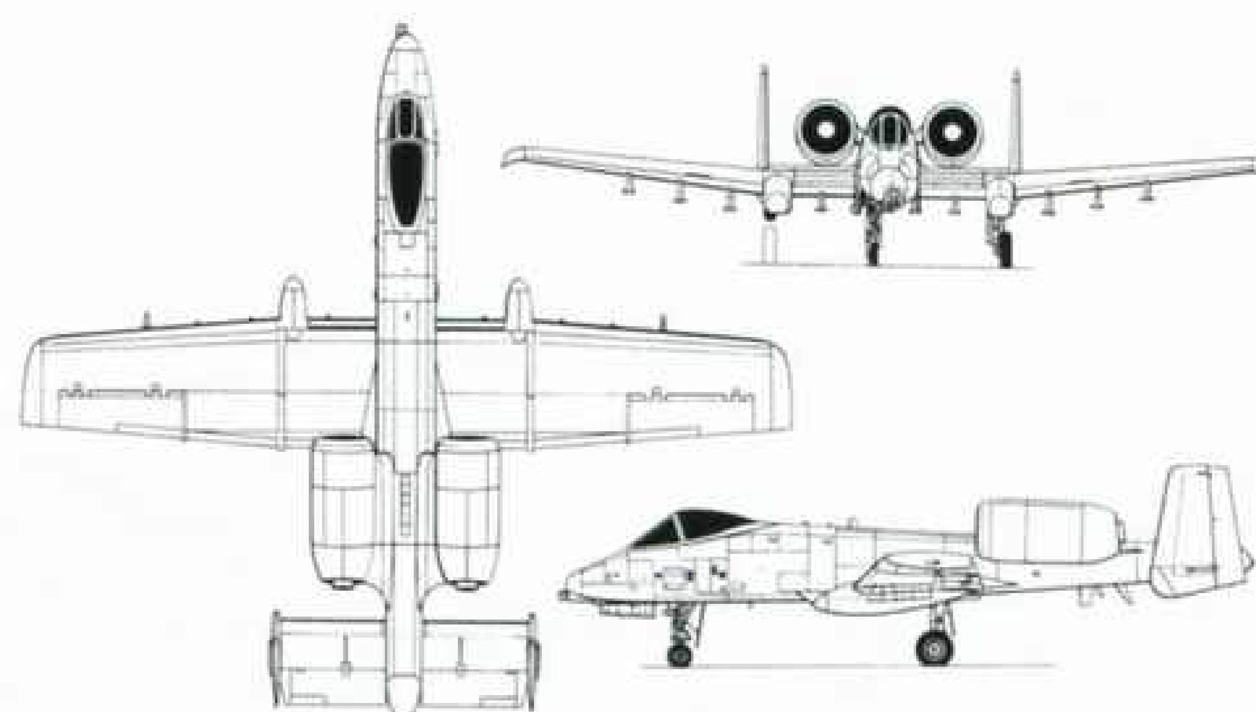
Concebido expresamente para misiones de interdicción táctica y apoyo aéreo cercano, el **Fairchild Republic A-10A Thunderbolt II** es, sin duda, uno de los aviones más grotescos de cuantos han visto la luz desde la II Guerra Mundial.

El A-10A, construido en torno al cañón rotativo GAU-8/A Avenger de 30 mm, fue uno de los dos candidatos en la competición de diseño AX (*Attack, Experimental*) de la USAF y consiguió vencer a la propuesta Northrop A-9A. Se encargaron dos prototipos de cada aparato para la evaluación competitiva, realizada a principios de los años setenta, pero en enero de 1973 se decidió que el prototipo de Fairchild era más adecuado y se autorizó su fabricación en serie.

Más tarde este modelo apareció en Europa, cuando en 1978 la 81.ª Ala de Caza Táctica, en Bentwaters, recibió el primero de más de 100 aviones, y desde entonces el Thunderbolt II ha sido asignado a elementos del Mando Aéreo de Alaska, la Guardia Aérea Nacional y la Reserva de la Fuerza Aérea. La producción concluyó en febrero de 1984 al entregarse a la USAF el ejemplar 713.

Propulsado por un par de turbosoplantes General Electric TF34, el A-10A posee una enorme capacidad de carga útil, pues es capaz de operar con 7 260 kg de armamento, si bien en tales condiciones no puede llevar más que parte del carburante normal.

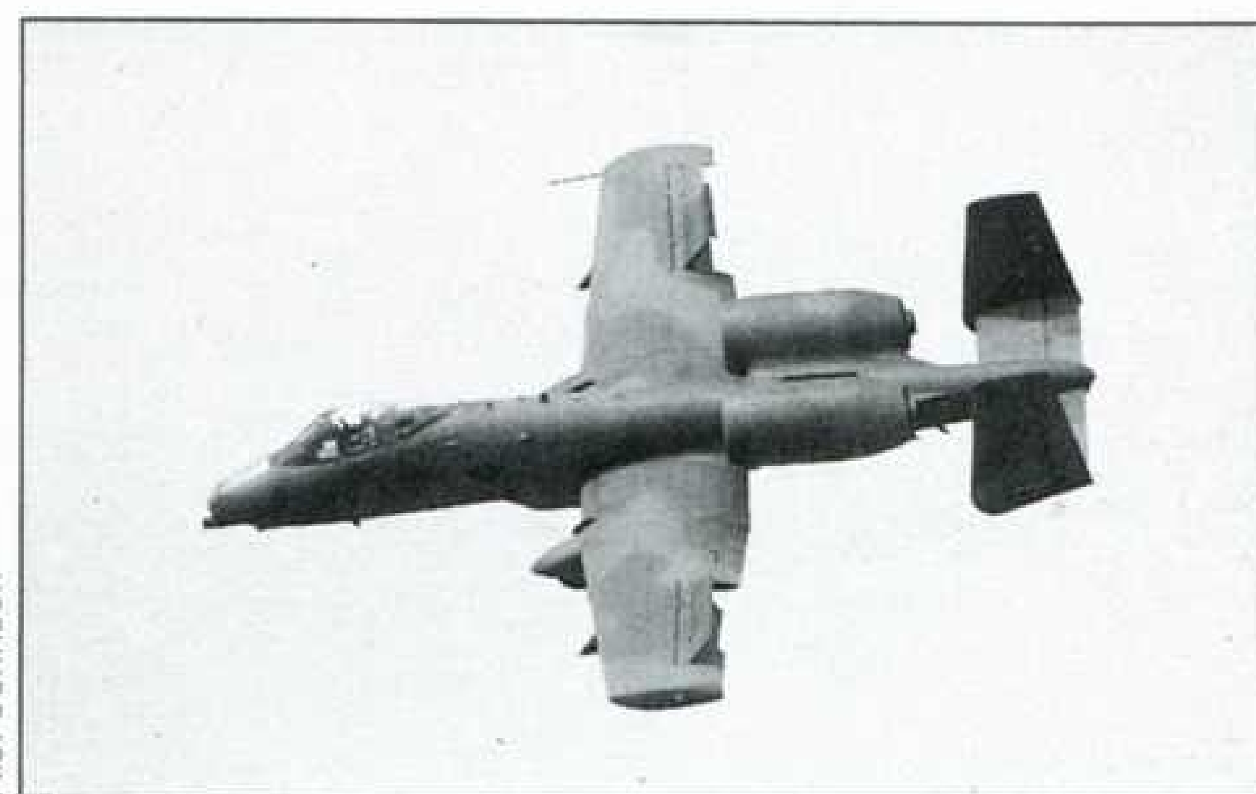
En lo concerniente a sistemas internos, el A-10A era en principio un aparato poco sofisticado, pero a partir del año en curso será objeto de un programa de mejora que incluirá la adopción del contenedor LANTIRN de navegación y ataque nocturnos, que incorpora un FLIR, sensores láser y un radar de seguimiento del terreno. Sè instalará también un HUD de campo amplio para presentar al piloto las imágenes del FLIR.



Fairchild Republic A-10A Thunderbolt II.

Especificaciones técnicas: Fairchild Republic A-10A Thunderbolt II

Origen: EE UU
Tipo: monoplaza de apoyo aéreo cercano e interdicción táctica
Planta motriz: dos turbosoplantes de alta relación de derivación General Electric TF34-GE-100 de 4 112 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 700 km/h (380 nudos) al nivel del mar; velocidad de crucero en configuración limpia 620 km/h (336 nudos) a 1 500 m; tiempo de permanencia a 400 km de la base y con 18 bombas Mk 82 y 750 disparos de 30 mm, 2 horas; distancia de despegue con el peso máximo 1 220 m
Pesos: vacío operativo 11 320 kg; para operar desde una pista avanzada 14 870 kg; máximo en despegue 22 680 kg
Dimensiones: envergadura 17,53 m; longitud 16,26 m; altura 4,47 m; superficie alar 47,01 m^2
Armamento: un cañón rotativo integral GAU-8/A de 30 mm con 1 350 cartuchos, además de un carga externa máxima de 7 260 kg en once soportes; las opciones de armas comprenden bombas rompedoras, incendiarias, de racimo Rokeye y guiadas electroópticas o por láser, contenedores de cañón SUU-23 y misiles aire-superficie AGM-65 Maverick



A.J. Johnson

Este A-10 de la 81.ª TFW fue fotografiado sobre Gales. Esta unidad tiene sus bases en Bentwaters y Woodbridge, Inglaterra.

Un A-10A de la 81.ª TFW a punto de repostar de un KC-135 del SAC sobre el mar del Norte. Los A-10 practican asiduamente el repostaje en vuelo y los despliegues tácticos.

David Donald

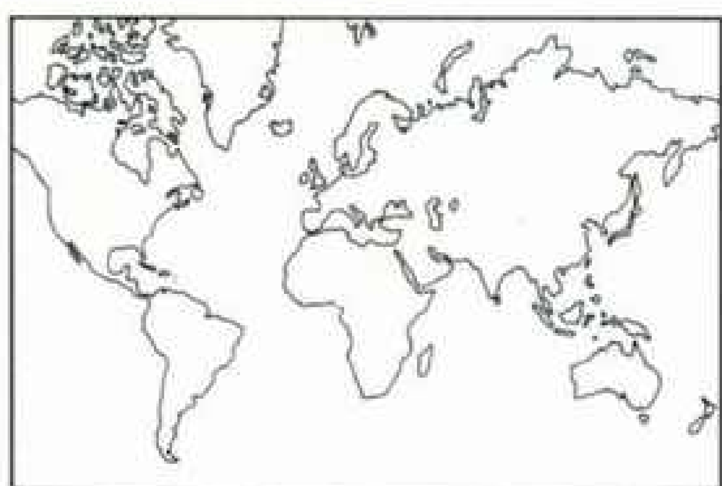


Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión



Fairchild C-119 Flying Boxcar



Uno de los C-119 Flying Boxcar retirados recientemente por la Fuerza Aérea de India. Estos aparatos contaban con un reactor auxiliar Orpheus montado sobre el fuselaje.



Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

El **Fairchild C-119** evolucionó a partir del C-82 Packet, un transporte de tropa y carga que voló el 10 de setiembre de 1942 y dejó de fabricarse en 1948. Esencialmente una versión mejorada, el C-119 conservaba la misma configuración bimotora, bifuselaje y de ala alta, pero aportaba distintas mejoras estructurales, aerodinámicas y de detalle. El primer prototipo, llamado **XC-82B** cuando realizó su vuelo inaugural en noviembre de 1947, tenía también motores más potentes y la cubierta de vuelo resituada. Más tarde fue redesignado **C-119A** y bautizado **Flying Boxcar**.

El **C-119B** de serie para la *US Air Force* (54 ejemplares) tenía motores radiales Pratt & Whitney R-4360-20 de 2 650 hp (1 975 kW), mientras que el **C-119C** (303 unidades) poseía derivas mayores y motores R-4360-20WA de 3 500 hp (2 619 kW), aunque carecía de las extensiones externas del estabilizador. Todos los C-119B supervivientes se transformaron a este modelo. La siguiente versión de importancia fue la **C-119F** (210 aparatos), con motores Wright R-3350-85 Turbo Compound de 3 500 hp y menudas derivas ventrales; le siguió la última variante de serie, la **C-119G** (396 unidades), que difería sólo en las hélices. La *US Navy* y el USMC utilizaron 39 C-119C llamados **R4Q-1** y 58 aviones C-119F redesignados **R4Q-2**, ambos modelos con el sobrenombre de **Packet**. Otras variantes fueron la **C-119J**, con la cola modificada (68 conversiones a partir del C-119F/G); prototipos del **YC-119H**, con alas de envergadura y área mayores, y del **YC-119K**, con motores repotenciados y dos turborreactores subalares; y 22 conversiones **C-119L** a partir del C-119G, con equipo actualizado.

En 1967 se desarrolló la versión cañonera **AC-119G** para servir en Vietnam; contaba con diversos sistemas de aviónica y navegación y cuatro contenedores SUU-11, cada uno con una GAU-2 Minigun, instalados para disparar a través del costado de babor del fuselaje. Se convirtieron 26 aparatos C-119 en AC-119G **Shadow**, seguidos de 26 aviones similares **AC-119K Stinger**, con una planta motriz parecida a la del YC-119K pero con dos contenedores SUU-16 adicionales que albergaban cañones M61A1. Además de servir en la USAF, la Armada y la Infantería de Marina, los C-119 se exportaron a varios países en virtud del Programa de Asistencia Militar.



Fairchild C-119G Flying Boxcar.



US Air Force

El C-119 tuvo una participación destacada en la guerra de Vietnam, donde actuó como cañonero y transporte de tropas y carga. La USAF ya ha retirado todos sus C-119.

Especificaciones técnicas: Fairchild AC-119K

Origen: EE UU
Tipo: tranporte de carga y tropas, o bien avión artillado de apoyo cercano
Planta motriz: dos motores radiales Wright R-3350-89W de 3 400 hp (2 535 kW) y dos turborreactores subalares General Electric J85-GE-17 de 1 293 kg de empuje unitario
Prestaciones: velocidad máxima 400 km/h (217 nudos) a 3 000 m; velocidad máxima de crucero 350 km/h (190 nudos) a la misma altitud; alcance con la carga útil máxima 3 180 km
Pesos: vacío 26 430 kg; máximo en despegue 36 470 kg
Dimensiones: envergadura 33,30 m; longitud 26,36 m; altura 8,0 m; superficie alar 134,43 m^2
Armamento: cuatro contenedores SUU-11, cada uno con una Minigun de 7,62 mm, y dos SUU-16 con sendos cañones M61A1 Vulcan de 20 mm

Un C-119G de la Fuerza Aérea de China Nacionalista. Taiwan conserva gran número de estos aparatos en servicio y, de momento, no hay ningún sustituto a la vista.



Fairchild C-123 Provider



Fairchild C-123 Provider de la Real Fuerza Aérea tailandesa.





Los orígenes del **Fairchild C-123 Provider** se remontan a 1943, cuando la Chase Aircraft Company recibió el encargo de diseñar el planeador pesado de asalto **Chase G-18**; uno de los cinco aparatos de evaluación **YG-18** fue equipado posteriormente con un par de motores radiales para probarlo como transporte de asalto ligero.

Así modificado, recibió la denominación de **YC-122** y, después de las pruebas pertinentes, se desarrolló una variante mayor (denominada C-123) que voló por vez primera en octubre de 1949 y fue encargada en serie en 1952-53, cuando la USAF decidió comprar unos 300 ejemplares. Pero, en la práctica, pese a que el contrato fue asumido por la nueva Kaiser-Frazer Corporation, éste se canceló a mediados de 1953, y fue en este momento cuando apareció Fairchild, a la que se encargó que siguiera con el desarrollo y la producción de una variante llamada **C-123B**.

El Provider, que entró en servicio en la USAF en 1955, habría sido un aparato irrelevante de no mediar la guerra de Vietnam. Ese conflicto dio al transporte ligero de Fairchild un nuevo soplo de vida pues, equipado con un par de turborreactores subalares General Electric J85, éste sirvió de forma distinguida durante 10 años de la confrontación, empleado como aparato de transporte y en el controvertido proyecto de defoliación llamado *«Ranch Hand»*, en el que se emplearon productos químicos como el *Agente Naranja* para desnudar áreas forestales y privar así de cobertura natural al enemigo. Los transportes dotados con los turborreactores auxiliares se denominaron **C-123K**, mientras que los fumigadores recibieron la designación de **UC-123K**.

Hoy día el Provider ha desaparecido del arsenal de la USAF, pues apenas quedan unos pocos UC-123K en las filas de la Reserva, pero los transportes puros C-123B y C-123K siguen en activo en las fuerzas aéreas de Corea del Sur, Tailandia, Taiwan y Venezuela en una cifra global estimada de 50 ejemplares.

Tailandia es su mayor usuario e incluso se interesó por una propuesta de alargar la vida útil de este modelo. El proyecto suponía la sustitución de los motores radiales por unos turbohélices y ello se evaluó en el aparato experimental **C-123T** en Estados Unidos. Sin embargo, y pese a las mejoras que esto suponía, parece ser que no se pasó de la fase de estudio y que todos los Provider supervivientes conservan sus motores Pratt & Whitney originarios.



Fairchild C-123K Provider.



US Air Force

Un C-123B de la Real Fuerza Aérea tailandesa, el principal usuario actual de este modelo. Parece ser que no ha fructificado una propuesta autóctona de remotorizar estos aviones con turbohélices.

Especificaciones técnicas: Fairchild C-123B Provider

Origen: EE UU
Tipo: transporte táctico
Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney R-2800-99W Double Wasp de 2 500 hp (1 864 kW) de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 390 km/h (213 nudos); velocidad de crucero 306 km/h (165 nudos); régimen ascensional inicial 350 m por minuto; techo de servicio 7 000 m; alcance 2 360 km
Pesos: vacío 14 088 kg; máximo en despegue 27 000 kg
Dimensiones: envergadura 33,53 m; longitud 23,24 m; altura 10,39 m; superficie alar 113,62 m²
Armamento: ninguno

Este C-123 Provider es uno de los que emplea la Fuerza Aérea venezolana. El Salvador es otro país hispanoamericano que utiliza este modelo.

Peter R. Foster



Cometido

- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones

- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento

- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica

- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión




United States

Fairchild T-46 Eaglet



El prototipo Fairchild T-46 Eaglet.

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Puesto en vuelo seis meses después de lo previsto a causa de dificultades en la disponibilidad de ciertos componentes encargados a subcontratistas, el **Fairchild T-46A Eaglet** debía haber entrado en servicio en el Mando de Entrenamiento Aéreo de la USAF (ATC) en el curso de 1987, pero el 13 de marzo de este año se anunció la cancelación del programa a causa de problemas financieros. Ya en 1986 el proyecto se tambaleó por la misma razón, en un momento en que se había emprendido la producción de 10 aparatos de preserie, pero se salvó la situación pese a que el Congreso de EE UU disponía de informes en los que se aseguraba un ahorro del 50 por ciento si, en cambio, se optaba por modernizar los veteranos Cessna T-37.

Elegido por la USAF en julio de 1982, el T-46 siguió adelante gracias a la decisión de Fairchild de producir y probar un demostrador de tecnología a escala menor que sirvió para confirmar la validez básica del modelo a lo largo de 40 horas de vuelo.

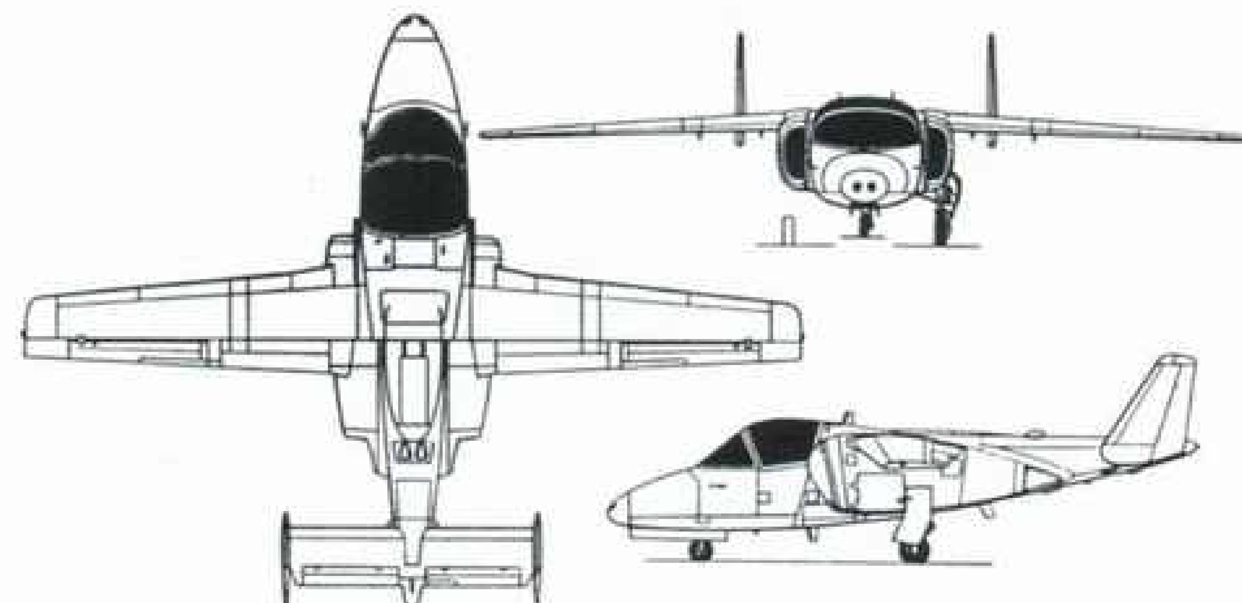
Biplaza lado a lado, el T-46 está propulsado por dos turbosoplantes Garret F109 que ofrecen una sustancial economía de empleo, hasta el punto que consumen la mitad que la planta motriz del T-37 actual. De este modo, y aunque es de un tamaño parecido al Cessna, el T-46 puede seguir en vuelo mucho más tiempo, lo que alarga la duración de una salida de entrenamiento normal. Otras características que mejorarían las posibilidades de los vuelos de instrucción son la adopción de una cabina presionizada y de una aviónica muy completa para hacer frente a condiciones adversas y evitar que deban limitarse las salidas de entrenamiento a causa de la meteorología.

Además del modelo básico de escuela, Fairchild concibió una variante armada a la que denominó **AT-46A**, con cuatro soportes subalares que ofrecen una capacidad de carga del orden de los 600 kg. Capaz de realizar funciones de entrenamiento de armas y ataque ligero, el AT-46A puede operar con contenedores de cañones y de cohetes, bombas de prácticas y rompedoras Mk 81 de 113 kg y Mk 82 de 227 kg, además de tanques auxiliares para alargar la autonomía y el alcance.

El proyecto T-46A aún puede sufrir alguna alteración de última hora, pero la USAF parece decidida por la opción de actualizar los T-37 (a un coste unitario de 300 000 dólares).

Especificaciones técnicas: Fairchild T-46A Eaglet

Origen: EE UU
Tipo: reactor biplaza de entrenamiento básico
Planta motriz: dos turbosoplantes Garrett F109-GA-100 de 603 kg de empuje unitario
Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima 740 km/h (400 nudos) a 10 670 m; velocidad de crucero económico 616 km/h (333 nudos) a 13 700 m; régimen ascensional inicial 1 360 m por minuto; techo de servicio 14 175 m; alcance con el combustible máximo 2 200 km
Pesos: (estimados) vacío 2 350 kg; máximo en despegue 3 090 kg
Dimensiones: envergadura 11,78 m; longitud 8,99 m; altura 3,04 m; superficie alar 14,95 m^2
Armamento: ninguno



Fairchild T-46 Eaglet.



US Air Force

El T-46 es un entrenador lado a lado de aspecto agraciado y concebido para reemplazar a los viejos T-37 de la USAF, pero ha padecido problemas financieros y de otra naturaleza.

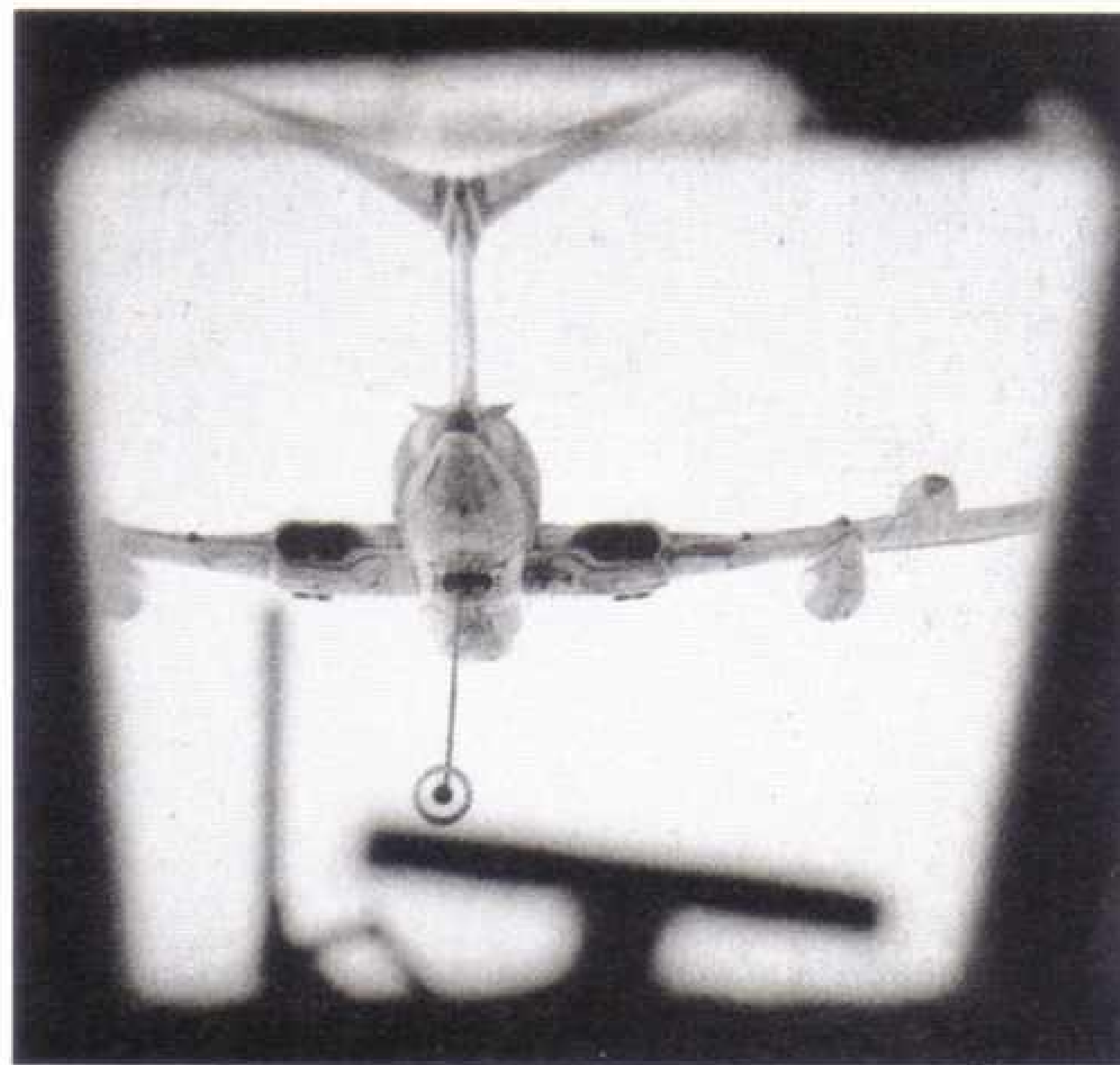
El T-46 debería estar ya en servicio en la USAF, pero su producción se ha suspendido y se estudia un proyecto de reacondicionamiento de los T-37 existentes.

US Air Force



Zona de guerra: Malvinas

Los Victor en el Atlántico Sur



Dr. Alfred Price

Una visión familiar para las tripulaciones aéreas de la Task Force que operaban desde Ascensión cuando se aproximaban a la HDU central de un cisterna Victor. Esta fotografía se tomó desde la cabina de un Vulcan «Black Buck».

El Handley Page Victor fue, en cierta forma, el «héroe olvidado» de la guerra de las Malvinas, aunque su apoyo fue esencial para las misiones de combate, más llamativas. Además de proporcionar repostaje en vuelo para los aviones de la Task Force, el Victor realizó vitales misiones de reconocimiento radar que abrieron el camino para la recaptura de las Georgia del Sur.

Algunos aviones se ganaron los típicos comentarios de «si no hubiese sido por. . . » durante la guerra de las Malvinas, en 1982. Evidentemente, el BAe Sea Harrier fue el avión más importante de los británicos. Pero hubo otros, como los Avro Vulcan que realizaron las misiones de bombardeo y ataques antirradar, los BAe Nimrod de reconocimiento marítimo, los transportes de largo alcance Lockheed Hercules, e incluso los McDonnell Douglas Phantom que defendían la isla Ascensión contra un muy hipotético ataque aéreo. Todos ellos, más los Harrier GR. Mk 3 y la segunda oleada de Sea Harrier tenían un factor en común: ninguno podría haber estado en su puesto con tal urgencia si (también) «no hubiese sido por» el Victor.

Concebido como bombardero estratégico de alta cota en los años inmediatos a la Segunda Guerra Mundial, el Handley Page Victor realizó después misiones de reconocimiento marítimo antes de ser relegado, en el otoño de su vida operativa, a cometidos de cisterna aérea. El primer ejemplar de su sucesor en tales misiones, el BAe VC10 K.Mk 2, hacía sólo dos meses que había completado su transformación (de avión civil de pasaje), cuando el Victor hubo de ser llamado a jugar un importante papel en el conflicto del Atlántico Sur. Su implicación abarcó una amplia variedad de misiones de apoyo, e incluso algunas operaciones en solitario de reconocimiento, aunque no pudieran ser reveladas en su momento.

Cuando las tropas argentinas desembarcaron el 2 de abril de 1982 en las islas Falkland (Malvinas), la flota de Victor K.Mk 2 de la RAF totalizaba 23 aviones, uno menos de los que se habían transformado, perdido en accidente en 1976. De ellos, dos se encontraban en las etapas finales de una gran revisión en el Complejo de Ingeniería de St Athan, aunque ambos estuvieron listos el 24 de abril. Desde el 12 de mayo hasta el final de las hostilidades, se retiró otro ejemplar. La base de los Victor era Marham, Norfolk, donde residen tres unidades: los Escuadrones N°s 55 y 57, así como la 232. ° Unidad de Transición Operacional. Todos los aviones lucían aún el viejo esquema mimético de disrupción en verde y gris sobre sus superficies superiores introducido a mediados de los años sesenta cuando la fuerza de bombarderos «V» cambió sus tácticas de alta a baja penetración. La insignia de la unidad, en la deriva de cada avión, era un brazo que sujetaba una lanza (en azul sobre un círculo blanco) en el caso del 55. °, y las conjugadas cifras «57» (en rojo sobre círculo blanco) para su compañero. La OCU tomaba prestado aviones de los escuadrones según las necesidades de entrena-

Un Victor del 57.° Escuadrón estacionado en el Stand 20 del aeródromo de Wideawake, Ascensión, con la impresionante montaña Green detrás. Durante la guerra Wideawake se convirtió en el aeropuerto más ocupado en términos de movimientos.

MoD





Dr. Alfred Price

Arriba y arriba derecha: La primera misión MRR Victor duró casi 15 horas y el avión cubrió una distancia superior a 7 000 millas. La misión requirió el apoyo de otros cuatro cisternas Victor tanto en el trayecto de ida como en el regreso. Los tripulantes fueron, de izquierda a derecha, el jefe de escuadrón John Elliot, comandante; el oficial de vuelo Dick Evans, copiloto; el jefe de escuadrón Alistair Bleedie, navegante; el teniente de patrulla Ray Chapple, oficial de electrónica y el también jefe de escuadrón Tony Cowling, experto en reconocimiento por radar.

miento, pero sus insignias las lucía un aparato del 57.° Escuadrón, el XL232, escogido por coincidir su número de matrícula con el de la unidad de transición, que lucía sobre su deriva un círculo azul bordeado en blanco y adornado con un símbolo parecido a una punta de flecha en amarillo.

En guerra y paz, la misión primaria de la OTAN para los Victor es la de apoyar a los interceptadores que defienden el espacio aéreo británico y a los cazas de ataque que realicen misiones de largo alcance o sean desplegados a grandes distancias. Desde el comienzo de la campaña de las Malvinas, se constató que los servicios de los aviones de Marham serían vitales para las operaciones en el Atlántico Sur y se establecieron de inmediato planes para constituir una base avanzada en la isla Ascensión. Las tripulaciones de Victor, a las que no amedrantaba la distancia (acababan de acompañar a una patrulla de Harrier al Canadá), examinaron sus mapas: desde Gran Bretaña a Ascensión había un trayecto de 6 800 km, y desde allí hasta Port Stanley otros 6 250 km. Ningún avión podría alcanzar las ocupadas islas o retornar sin hacer escalas. Estaba claro que les tocaba actuar.

Misiones solitarias

Antes de que cualquier buque de la Fuerza Operativa (*Task Force*) o algún avión se aventurase hacia las Malvinas, era necesario el reconocimiento, con especial atención a los movimientos de los buques argentinos. El escuadrón de reconocimiento marítimo radar de la RAF con Vulcan B.Mk 2(MRR) había sido disuelto dos dias antes de la invasión de las islas, por lo que los únicos aviones de la RAF con el alcance y un radar aceptable que pudiera escudriñar el Atlántico Sur eran de nuevo los Victor. Se escogieron cuatro para operar en misiones MRR y secundariamente en foto-reconocimiento a baja cota, si era necesario. Tres tripulaciones comenzaron a practicar las misiones a baja altura e hicieron sus primeros «ataques» contra los aeródromos isleños en Escocia a partir del 14 de abril, con aviones modificados.

Sólo se requirieron cambios menores para equipar a los Victor como aviones de MRR y fotorreconocimiento. Sus radares H2 se «pellizcaron» para optimizar sus capacidades en vigilancia del mar y se desmontaron los paneles metálicos que cubrían las ventanillas de puntería visual en el extremo de la proa para instalar una cámara. No era desde luego nada comparable con la completa gama de sensores que habían ocupado la bodega de bombas de los viejos Victor B.Mk 2(SR) hasta 1974, pero sería suficiente. La misión exigiría además niveles de navegación sobre el mar que excedían con mucho las capacidades del Sistema de Navegación y Bombardeo que había sobrevivido desde los días de los cometidos de ataque nuclear, por lo que se hizo necesario también instalar un sistema de navegación inercial Carousel. Después los aviones desecharían el Carousel a cambio de la radioayuda Omega, que confía en una rejilla proporcionada por transmisores terrestres diseminados por todo el mundo. Toda la flota de Victor recibió los Omega.

A mediados de abril, los buques de la *Task Force* habían llegado a Ascensión y se preparaban para la acción principal: la eliminación de las fuerzas argentinas que ocupaban las Georgia del Sur, a 1 280 km al este de las Malvinas. Nueve Victor, incluidos los cuatro MRR, fueron desplegados al campo de Wideawake el 18/19 de abril, en vuelo directo desde Marham, con la ayuda de los cisternas que permanecieron en retaguardia. Al mismo tiempo, el jefe de la base de Marham, el capitán de grupo Jeremy Price, fue nombrado oficial superior de la RAF en la isla Ascensión.

Las operaciones se iniciaron el 20 de abril al despegar de la única pista de Wideawake el Victor XL192, volado por el jefe de escuadrón John Elliot y su tripulación a la que se había comisionado un especialista en MRR adicional. Eran las 02. 50 horas locales (03. 50 GMT, hora de Greenwich) cuando el primero de los cinco Victor se abrió paso hacia el cielo, cargado como los restantes, con 48 toneladas de combustible, casi la mitad de su peso total. Elliot no supo que realizaría la misión hasta que el primer avión sufrió una avería de equipo y

Victor de todos los escuadrones de Marham tomaron parte en la Operación «Corporate». Incluso el único avión con las insignias de la 232.ª OCU efectuó cometidos en las operaciones.


Malcolm English

se le relegó al apoyo. Medio decepcionados al principio por haber sido designados ayudantes, los tripulantes se encontraron de pronto lanzados a la acción. «Desde que supimos que éramos la tripulación que había de realizar la misión», diría Elliot más tarde, «todo fue como es debido».

Como anticipo en pequeña escala de las misiones que luego se realizarían, los Victor de reserva volvieron a la base y el avión MRR continuó. Dos horas y casi 1 600 km más allá de Ascensión, otros dos aviones transbordaron su combustible de repuesto a sus compañeros y dieron la vuelta. Después de cuatro horas, los restantes cisternas llenaron hasta los topes el avión de Elliot y les siguieron. Las Georgia distaban aún 1 370 km.

Atareado con una metódica exploración de la zona norte de la isla, el Victor descendió desde su altitud de crucero de 13 105 m hasta 5 485 m para comenzar un patrón en «pata de perro». Durante 90 minutos, el XL192 exploró 388 475 km² de océano, sin saber si su siguiente barrido podría descubrir parte de la Armada argentina. A casi 650 km de la isla, Elliot vovió a la altura para el tránsito hacia Wideawake. Un «comité de recepción» se dirigía a su encuentro para darle la bienvenida y aunque necesitaba un sólo repostaje, el donante necesitó a su vez de un cisterna para situarse a cuatro horas de Ascensión.

Tras cubrir una distancia *récord* del mundo, de 11 265 km en misión de reconocimiento, el XL912 aterrizó de regreso en Ascensión. Había permanecido en vuelo durante 14 horas y 45 minutos y requerido ocho aviones de apoyo, que volaron un total de 42 horas y 40 minutos, para conseguir su objetivo. Las fotografías radar obtenidas se analizaron en tierra e indicaron que en la zona no parecía haber grandes unidades de guerra. Eran buenas noticias, como el haber descubierto que la banquisa de hielo no había alcanzado más que al extremo sur de la isla. La información fue transmitida al buque patrullero antártico HMS *Endurance* y a sus dos buques de guerra de escolta y a primeras horas del dia siguiente pudieron poner en tierra partidas de observación del SAS que prepararon la recaptura de Georgia del Sur.

Otras dos salidas MRR de los Victor, realizadas en las noches del 22/23 y 24/25 de abril, mantuvieron al corriente al pequeño grupo operacional hasta que se derrumbó la resistencia argentina en el asentamiento de Grytviken el 25 de abril. Era el primer éxito de la campaña y un motivo de orgullo para los Victor.

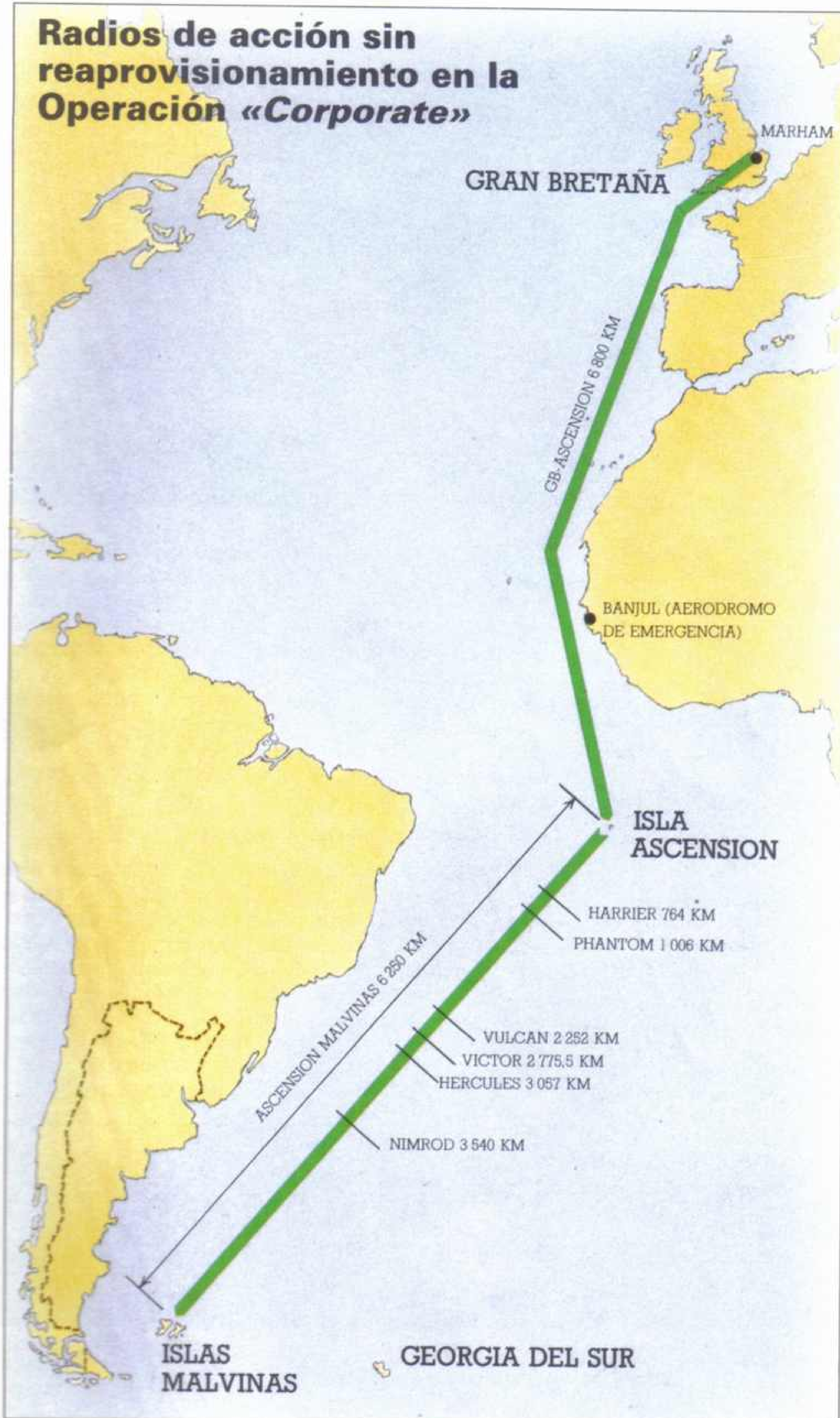
Apoyo a los bombarderos

Naturalmente, las necesidades de la Fuerza Operativa principal fueron las que mantuvieron ocupados a la mayoría de los Victor en Wideawake. A finales de abril, el destacamento Victor se había incrementado a catorce aviones, de los que todos, menos uno, se requirieron para la primera y espectacular incursión de los Vulcan. La Operación «*Black Buck 1*» se inició a las 22.50 hora local (19.50 en Malvinas) del 30 de abril cuando trece aviones se levantaron en vuelo desde las pistas de Ascensión y pusieron rumbo al sur. En cabeza se encontraba la Formación Rojo, en las que Rojo 4 y Rojo 6 eran los Vulcan primario y de reserva, cada uno con una carga de 21 bombas de 454 kg destinadas a la pista de Port Stanley. La Formación Azul le siguió casi inmediatamente, formada por siete Victor, de los que Azul 7 era un reserva. Se sospechaba que podría necesitarse al Vulcan de reserva y a uno de los dos Victor extra.

Uno a uno, los cisternas transfirieron el combustible al Vulcan o a sus camaradas y abandonaba la formación mixta. Los cuatro primeros que regresaron tomaron tierra en Wideawake con unos minutos de intervalo, casi sin combustible.

El consumo de combustible de los Vulcan resultó más elevado de lo calculado y hubo que efectuar una salida extra (con sus apoyos) desde Ascensión para ayudar a regresar al jefe de escuadrón Bob Tuxford en el último Victor. Tuxford había cedido más combustible de su reserva para asegurar el éxito de la misión y después esperó a dar conocimiento de su situación hasta que el aeropuerto de Port Stanley fue bombardeado. A sólo 965 km de la base fue repostado y el avión de Tuxford tomó tierra después de 14 horas y 5 minutos en el aire. El piloto recibió más tarde la Cruz de la Fuerza Aérea, mientras que sus compañeros fueron condecorados con la Encomienda de la Reina por Valiosos Servicios en el Aire. Sólo fue necesario repostar una vez al Vulcan de regreso, pero tal suministro requirió otros cuatro Victor, los de la Formación Blanco, para asegurar que el bombardero dispusiera de un cisterna de reserva esperándole en aguas brasileñas.

Se había necesitado un repostaje en vuelo por cada una de las 21 bombas arrojadas esa noche y 13 Victor habían volado un total de 18 salidas que acu-



Desde la guerra de las Malvinas, los cisternas Victor de la RAF han sido complementados con VC10 y TriStar. Durante el conflicto, no obstante, fueron los únicos cisternas disponibles para la Fuerza de Operaciones, una tarea vital si se recuerda que cada avión que operaba desde Ascensión necesitaba obligatoriamente repostar en vuelo para alcanzar las islas Malvinas.


Malcolm English

Un grupo de Victor en espera de otra misión desde Wideawake.

mularon 111 horas y 15 minutos de vuelo. Se realizaron otras cuatro misiones «*Black Buck*» y otra abortó por fallo de una de las mangas de reaprovisionamiento. Para ésta se había previsto un esquema diferente, con dos patrullas más pequeñas, de las que la segunda volaba más alto y a más velocidad con menor consumo, para proporcionar un repostaje pleno al Vulcan justo antes de que iniciara el descenso hacia el objetivo. La media de tales misiones fue de 18 repostajes con 226 800 kg de combustible.

Combustible para todos

Entretanto en Gran Bretaña, los Victor que permanecían en Marham habían contribuido a entrenar en el repostaje en vuelo a los pilotos que se encontrarían en acción poco después, en el traslado de aviones a Ascensión, y en vuelos de pruebas de las versiones transformadas con botalones de los Nimrod y Hercules, modificados con urgencia. Ocho Sea Harrier FRS.Mk 1 del 809.° Escuadrón volaron hasta Wideawake entre el 30 de abril y el 2 de mayo. Los Victor que les apoyaban recibieron autorización para tomar tierra en Banjul, en la antigua colonia británica de Gambia, en caso de emergencia. Cada Sea Harrier hubo de «enganchar» 14 veces con los Victor durante el trayecto. De forma similar se trasladaron nueve Harrier GR.Mk 1 del 1.° Escuadrón entre los dias 3 y 6 de mayo y seis de ellos se unirían a los Sea Harrier a bordo del buque portacontenedores *Atlantic Conveyor*.

Aunque los Nimrod fueron capaces de proporcionar MRR y apoyo antisubmarino al grueso de los buques de guerra durante las primeras jornadas de su tránsito hacia el sur, los 3 540 km del radio de acción de estos aviones eran insuficientes para el área de operaciones, llamada Zona de Exclusión Total (TEZ, de sus siglas inglesas). La primera salida desde Wideawake de un Nimrod MR.Mk 2P dotado de sonda o botalón de repostaje tuvo lugar el dia 9 con tres Victor de apoyo, pero a partir del dia 15 se hubieron de realizar misiones a mayor distancia. Ese dia, 10 Victor volaron 12 salidas que totalizaron 67 horas y 40 minutos en apoyo de una patrulla de Nimrod que cubrió 13 360 km en 19 horas y 5 minutos, batiendo el récord del XL192 por un pequeño margen. En total, 15 de las 111 salidas de los Nimrod requirieron un apoyo de repostaje que incluyó una épica misión de 13 605 km de 18 horas y 51 minutos de vuelo como última comprobación sobre la flota argentina al amanecer del dia D, el 21 de mayo.

El Hercules se alarga

Los Hercules que llevaban cargas de alta prioridad en hombres y equipo a la Fuerza Operativa tenían los mismos problemas de alcance que los Nimrod, incluso después de que se les instalaran tanques extra. El primer lanzamiento con paracaídas desde un Hercules C.Mk 1 con sonda implicó un viaje de ida y vuelta de 10 140 km, efectuado el 16 de mayo con ayuda de tres Victor en el tramo de ida y otros tres en el de regreso. Cuando se efectuaron lanzamientos en la parte norte de la TEZ, sólo se necesitó un repostaje (a unos 2 900 km al sur de Ascensión). En total se realizaron unos 19 vuelos repostados de Hercules hasta la rendición argentina y sólo uno de ellos hubo de ser abortado

Esta panorámica de Wideawake permite ver un Vulcan, un VC10, un Nimrod, tres Harrier, ocho Sea Harrier, un Sea King, un Chinook, un Hercules y unos once Victor, lo que evidencia la importancia de este avión en el conflicto.


Dr. Alfred Price

debido a problemas con el equipo de reaprovisionamiento de los Victor. El lento Hercules requería misiones más largas que los Vulcan o los Nimrod y el récord lo obtuvo un turno de 26 horas el 28/29 de mayo.

La disparidad en velocidades causó problemas durante los "enganches" con los cisternas. Existe una diferencia de 37 km/h entre la velocidad máxima de crucero del Hercules y la mínima de crucero del Victor, por lo que hubo que desarrollar una técnica de repostaje bautizada como «Cita Alcanzada» (en inglés «*Overtake RV*»). Confiaba principalmente en la precisión de navegación proporcionada por los sistemas Carousel u Omega recién instalados e implicaba la transferencia de combustible mientras los dos aviones descendían a una velocidad de 152 m por minuto. El suave picado, que comenzaba a unos 7 000 m y concluía entre los 3 000 ó 1 500 m, era suficiente para que el Hercules aumentase su velocidad en el margen requerido.

La rendición argentina de Port Stanley el 14 de junio tuvo pocos efectos en la cadencia de las operaciones de los Victor, ya que las líneas de suministro hubieron de mantenerse y todavía existía el riesgo de una acción posterior desde el continente. Pero por entonces, los Victor habían volado ya cerca de 600 salidas, con un total de casi 3 000 horas y sólo habían sufrido seis averías lo suficientemente graves como para abortar o recortar las operaciones a realizar.

Post scriptum

El número de Victor en Ascensión, que había alcanzado 16 a principios de junio, se redujo considerablemente después del conflicto. La reapertura del aeropuerto de Port Stanley y la disponibilidad de cisternas Hercules les descargó de trabajo. Sin embargo hasta el 9 de junio de 1985, tras la apertura del nuevo aeródromo de Mount Pleasant, no se retiró el destacamento Victor de forma oficial. Su empleo intensivo durante y después de la guerra recortó drásticamente la vida de sus células y aceleró su retiro. La 232. ª OCU se disolvió el 4 de abril de 1986 en Marham y le siguió, en junio de ese mismo año, el 57.° Escuadrón. Solo el 55.° continúa en servicio.

MoD

Desde la cabina de un Hercules se ve de esta forma el repostaje en vuelo desde un Victor.

Los Hercules repostados por los Victor: «Alcanzar la cita»

Durante la guerra de las Malvinas, el único cisterna de la RAF disponible era el Victor y hubo que desarrollar una técnica especial para repostar a los lentos Hercules, aunque luego se desarrolló una variante cisterna del transporte.

CITA 6 900

1 500-3 000 M



El cisterna Victor alcanza al Hercules en el punto de cita y le pasa por el costado de estribor, con su manga ya desplegada.



El Hercules acelera a su máxima velocidad horizontal para hacer contacto con la manga de repostaje. Ambos aviones inician un suave descenso a 150 m por minuto.

El cisterna, a sólo 27,4 km/h por encima de su velocidad de pérdida, trasvasa 12 120 kg de combustible al Hercules durante el descenso desde la altura de cita, a 6 900 m.



En unos 20 minutos se ha completado el repostaje y los aviones se separan. El Victor vira para regresar a Ascensión y el Hercules vuelve a la altura de crucero.



F-111: «mediador» de Trípoli

La historia del F-111 todavía está por concluir, pero en ella el «Aardvark» aparece como una extremadamente potente plataforma de armas con una encomiable versatilidad. Especializado en operaciones con mal tiempo, el F-111 se ha ganado el respeto de amigos y enemigos.



US Air Force

Un F-111F espera en su hangar la próxima y exigente misión. Pionero en el vuelo a baja cota con el peor tiempo imaginable y capaz de localizar y arrasar su objetivo con una mortífera gama de armas, el F-111 es un valioso guerrero.

Conocido coloquialmente como «*Aardvark*» (cerdo hormiguero), el General Dynamics F-111 se ha asegurado un lugar en la historia de la aviación por ser el primer avión de alas de geometría variable producido en serie. Hoy día, naturalmente, la GV es un rasgo común de muchos aviones de combate, entre ellos el Panavia Tornado, el Grumman F-14 Tomcat y los Mikoyan-Gurevich MiG-23/27 y Sukhoi Su-17/20 que emplean alas de flecha variable para conseguir satisfactorias cualidades de vuelo a bajas velocidades, buenas características de alcance/carga útil y superiores actuaciones en despegues y tomas sin comprometer por el otro extremo la capacidad de altas velocidades.

Los equipos de diseño y fabricación de estos últimos aviones parecen haber encontrado pocos problemas serios de desarrollo. Pero no puede decirse lo mismo del F-111, ya que General Dynamics tropezó con graves dificultades durante el curso de su desarrollo. Incluso después de que entrara en servicio continuó sufriendo una serie de problemas y se le inmovilizó en varias ocasiones como consecuencia de accidentes. El hecho de que además resultara una «patata caliente» en política añadió leña al fuego de las discusiones sobre el F-111 durante años. Como otros tipos innovadores, tomó tiempo que arraigase, pero una vez que se le incorporaron todas las modificaciones necesarias el F-111 comenzó a mostrar signos definitivos de cumplir sus primeras promesas. Más aún, maduró para convertirse en uno de los aviones de guerra más eficaces y uno de los que pocos que ocupan un lugar único en el arsenal de la USAF, ya que se trata del único avión de ataque de ese servicio que es capaz de operar a baja cota durante el día o la noche en toda clase de condiciones meteorológicas, de ahí su importancia.

El desarrollo del que eventualmente se convertiría en el F-111 puede retrotraerse hasta julio de 1960, cuando la USAF emitió el pliego de condiciones operacionales específicas n.º 183: en esencia reclamaba un nuevo caza capaz de realizar misiones tan dispares como superioridad aérea, ataque nuclear y convencional, y reconocimiento. Uno de los aspectos clave de la SOR (por *Specific Operational Requirements*) 183 concernía a la utilización de un ala de GV, al opinar la USAF que tal sería la línea de aproximación. Se requería además que debería considerarse la utilización de motor turbosoplante. Si la USAF hubiese procedido en solitario, la historia del F-111 hubiese sido menos controvertida, pero la Armada se encontraba por entonces en las etapas iniciales de investigación en busca de un nuevo caza que sustituyera al McDonnell Douglas F-4 Phantom. El secretario de Defensa, Robert McNamara, recomendó que los dos requerimientos se combinaran en un solo programa conocido con el acrónimo de TFX. Naturalmente, esta recomendación encontró bastante oposición en ambas fuerzas, pero ante la insistencia de McNamara se emitió un nuevo pliego de condiciones a finales de setiembre. De todas formas, en diciembre ya se contaba con nueve respuestas y en ese mismo mes, el nuevo caza recibió la denominación de F-111.

Victoria en el concurso

El estudio de las propuestas reveló que ninguna de ellas era aceptable en su forma original, pero se invitó a Boeing y General Dynamics a que refinaran sus conceptos algo más y los meses siguientes fueron testigos de las serias trifulcas interarmas por adaptar sus necesidades ante la continuada intransigencia de McNamara. Tras un amplio rediseño y a pesar del apoyo de la Fuerza Aérea para el modelo de Boeing, la propuesta de Ge-

Con los posquemadores encendidos, las alas a flecha mínima, un F-111E se lanza al aire después de una bastante corta carrera y nos permite apreciar los flap de doble ranura a todo lo largo de la envergadura, que le proporcionan una excelente gobernabilidad a bajas velocidades y los estabilizadores enterizos diferenciales.

General Dynamics



neral Dynamics surgió vencedora, al autorizarse una compra inicial de 23 aviones de desarrollo, 18 F-111A para la USAF y cinco F-111B para la USN. La fabricación de los ejemplares para la Fuerza Aérea se encargó a la factoría de Fort Worth de General Dynamics, mientras que de los aviones navales se hizo responsable primaria la Grumman de Bethpage. Las dos variantes hicieron sus primeros vuelos el 21 de diciembre de 1964 y el 18 de mayo del año siguiente desde las bases de Carswell y Calverton respectivamente.

Las pruebas de vuelo demostraron pronto la existencia de problemas, pero el primer F-111A alcanzó el estado operativo casi tres años más tarde, al iniciarse las entregas a la 474.ª Ala de Caza Táctica en la base de Cannon, Nuevo México, a mediados de octubre de 1967, para trasladarse a Nellis en Nevada a comienzos del siguiente año.

Como otros muchos modelos en servicio o a punto de estarlo, el F-111 fue enviado al combate tan pronto fue posible y se asignó el nombre en código de «*Combat Lancer*» al despliegue de seis de ellos desde Nellis a Takhli, en Tailandia, en marzo de 1968. Esta pronta exposición a los azares del combate demostró ser desafortunada, ya que se perdieron dos F-111A durante las primeras 55 misiones contra blancos en Vietnam del Norte. Se enviaron los sustitutos desde Nellis, pero antes de su llegada un tercer F-111A resultó desaparecido en combate el 22 de abril y ello significó el final del bautismo de fuego del «*Aardvark*», aunque hasta noviembre no retornaron los supervivientes a EE UU.

Antes de volver a los rigores de la guerra de Vietnam pasaron algunos años, pero los F-111 volvieron durante las etapas finales del conflicto. Esta vez, dos escuadrones completos con unos efectivos combinados de unos 50 aviones se encontraban en acción a finales de setiembre de 1972 y, a pesar de diversas pérdidas, se portaron bien realizando más de 3 000 misiones antes de que «*Linebacker II*» obligara a los norvietnamistas a volver a la mesa de negociaciones.



Bob Munro

Un F-111F atraviesa el aire a baja cota y gran velocidad, con sus alas en flecha máxima de 72,5°, casi en delta. Los dos turborreactores de doble flujo y poscombustión TF30 le permiten unas velocidades realmente impresionantes.

El «*Aardvark*», que operaba con frecuencia en solitario o en pequeños "paquetes", volaba constantemente cuando el mal tiempo obligaba a permanecer en tierra a otros tipos de aviones y demostró así que el F-111 había madurado finalmente. No obstante todavía existían numerosos problemas por resolver.

Aunque la Fuerza Aérea consiguió obtener el avión que había solicitado inicialmente, la Armada no podía decir lo mismo y nunca se había mostrado entusiasmada con el F-111B. Finalmente, un inaceptable crecimiento del peso asociado a un grave recorte de las actuaciones supuso la anulación del pedido de producción que se había cursado. Por entonces, julio de 1968, los cinco F-111B de desarrollo se habían unido ya al programa de vuelos de prueba. Se convirtieron en los únicos F-111B, ya que los fondos para otros 30 fueron inmovilizados por el Senado y el Comité de Servicios Armados. Hasta agosto, sin embargo, no se cancelaría oficialmente el programa y fue un nuevo jarro de agua para General Dynamics que todavía no se acababa de recuperar de la anterior decisión británica de abandonar sus planes para la compra de 50 ejemplares de una variante designada F-111K.

Modelos posteriores

Por lo que se refiere al modelo inicial, sólo se completaron 17 F-111A de RDT&E (investigación, desarrollo, pruebas y evaluación), ya que el número 18 se empleó como prototipo del FB-111A. Estos primeros aviones serían seguidos por 141 aparatos de serie, el último de los cuales sería entregado a la USAF a finales de agosto de 1969. Para entonces había volado el primer ejemplar de la segunda versión de serie (designado, de forma harto confusa, como F-111E) que se convertiría en el antecesor de los 94 aviones similares que entrarían inicialmente en servicio con la 27.ª TFW (*Tactical Fighter Wing*, Ala de Caza Táctica) en Cannon, durante el otoño del mismo año, aunque la mayoría de ellos sería después desplegado a Gran Bretaña con la 20.ª TFW de Upper Heyford, Inglaterra. Les seguirían otros 96 ejemplares del considerablemente más capaz F-111D, que gozaba de aviónica muy revisada y también se estrenó con la 27.ª TFW. La producción de variantes tácticas para la

Una de las actuales configuraciones de armameno del F-111F incluye bombas guiadas por láser, misiles autodefensivos, equipo de señalización lasérico y una barquilla de ECM, una letal combinación que ningún enemigo desearía recibir, ya fuera de día o de noche.



General Dynamics

USAF concluyó con los 106 ejemplares del F-111F. Introducía una versión bastante más potente del motor turbosoplante TF30 y se le asignó inicialmente a la 347.ª TFW de Mountain Home, Idaho pero, tras un complejo ejercicio de restructuración que abarcó a los F-111A, F-111D y F-111F fueron pronto a parar a Europa, donde equiparon a cuatro escuadrones de la 48.ª TFW en la base de la RAF de Lakenheath.

La restante versión principal desarrollada para la USAF fue la FB-111A, que equipa actualmente dos alas de bombardeo del Mando Aéreo Estratégico (SAC) en el rincón nororiental de EE UU. Optimizado para misiones estratégicas, el prototipo FB-111A voló por primera vez a finales de julio de 1967 y le siguió en el aire el primer avión de serie justo un año más tarde. Incluso así, hasta mediados de octubre de 1969 no comenzaron las entregas al SAC quien recibiría 75 de los 76 ejemplares de serie producidos, ya que uno resultó destruido en un accidente antes de su entrega. De hecho el FB-111A es un híbrido, resultado de combinar un fuselaje y tomas de F-111D con las alas, más grandes, del F-111B/C. Dispone asimismo de un tren de aterrizaje más resistente y una variante diferente del motor TF30.

Limitadas exportaciones

En el frente exportador, el F-111 consiguió tan sólo un éxito modesto, al adquirir Australia dos docenas de ejemplares de una versión conocida como F-111C en 1963. Previstos como sustitutos de los veteranos bombarderos English Electric Canberra de los Escuadrones n.os 1 y 6 de la base de Amberley, los australianos hubieron de esperar casi diez años para que comenzaran las entregas. La necesidad de realizar amplias modificaciones jugó una parte importante del tremendo aumento del coste para embarazo de ambas partes. Tan seria llegó a ser la demora que, a la espera de la disponibilidad de los F-111C, la RAAF recibió 24 F-4E Phantom en alquiler que operaron hasta 1972-73, fecha en la que los 23 supervivientes volvieron a EE UU. Casi inevitablemente, el desgaste se ha cobrado algunas víctimas durante el decenio que los F-111C han estado en servicio, pero la pequeña flota de la RAAF quedó reforzada recientemente al recibir un puñado de F-111A excedentes de la USAF. La mayoría de los F-111C supervivientes han sido sometidos a amplios trabajos de reconstrucción que les permitirán seguir operativos en un futuro inmediato.

Otro usuario ultramarino hubiese sido la RAF, que solicitó 46 F-111K y cuatro TF-111K en 1966, y que hubiesen llenado el hueco dejado por la cancelación del BAC TSR.2. Como hemos dicho antes, no sufrieron mejor suerte que sus antecesores de papel, y fueron cancelados en 1968 en uno de los frecuentes recortes presupuestarios británicos de los años sesenta. No obstante, se habían casi completado dos de ellos que fueron entregados a la USAF y utilizados con propósitos experimentales, principalmente en pruebas en tierra. Los subcomponentes y repuestos previstos para ellos fueron absorbidos por el FB-111A, cuya producción llegaba en esas fechas a su final.

Por lo que concierne a los restantes modelos del F-111, todavía tardarán bastante en ser sustituidos. A pesar de las ingentes cantidades de dinero invertidas en la compra de gran número de nuevos aviones tácticos, la USAF no posee nada nuevo en su inventario que iguale las capacidades todotiempo del «*Aardvark*» y sus características en alcance y carga útil no facilitan precisamente la tarea de buscarle un sustituto.

Bastantes años después de que su última acción en combate en el Sudeste asiático, el F-111 ha realizado una de las incursiones más controvertidas de su carrera, el bombardeo de Trípoli. Uno de los incursores fue derribado y otro hubo de tomar tierra en Rota (Cádiz) para reparar averías. Quizás haya llegado el momento de tomar en serio la sustitución del «cerdo hormiguero».



US Air Force

El bombardero FB-111A se distingue de los cazas por su fuselaje más largo, mayor envergadura, motores más potentes e incremento del aforo de combustible. Dos Alas de Bombardeo lo utilizan con armamento nuclear.

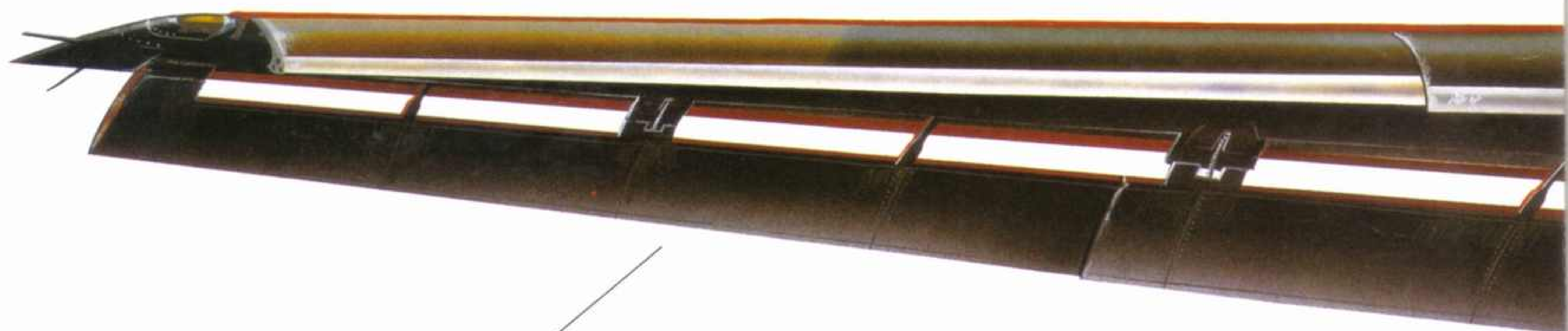
Desde la cabina de un F-111F, un tripulante observa el repostaje en vuelo de uno de sus camaradas desde un KC-135. Durante la reciente incursión contra Tripoli, los F-111 basados en Gran Bretaña hubieron de repostar varias veces en sus trayectos de ida y retorno desde cisternas KC-135 y KC-10 Extender.

US Air Force

General Dynamics F-111F 48.ª Ala de Caza Táctica (aparato del jefe de Ala) Fuerzas Aéreas de EE UU en Europa RAF Lakenheath, Suffolk, Inglaterra

Alas de geometría variable
Los paneles marginales de las alas pivotan desde los vanos simétricamente para adoptar cualquier ángulo de flecha desde los 16°, a bajas velocidades, hasta los 72,5° para vuelos a velocidades supersónicas altas. En la ilustración se encuentran en la posición de flecha mínima, para el despegue, con *flap* y ranuras calados. En el extradós pivotan superficies que actúan como aerofrenos/expoliadores y que también son utilizables como mandos de alabeo

Ranuras
A lo largo de los bordes de ataque alares existen potentes ranuras, parecidas a pequeñas alas auxiliares. Se extienden hacia adelante a bajas velocidades o grandes ángulos de ataque para aumentar la sustentación e impedir la entrada en pérdida del avión



Flap
Todo el borde de fuga de ambos semiplanos está ocupado con poderosos *flap* que, calado, aumenta enormemente la sustentación y, con grandes ángulos de ataque, la resistencia. Los *flap* son del tipo de doble ranura y se desconectan en la posición de flecha máxima

Soportes subalares
Han de montarse diversos tipos de interfaces antes de que puedan recibir bombas u otros tipos de cargas. El de la ilustración lleva un MER (eyector múltiple) utilizado para instalar tríos en tándem de bombas GP convencionales



Alerta radar
Este RWR, el ALR-41, apunta hacia atrás y está situado en el borde marginal del estabilizador

Estabilizadores
De accionamiento hidráulico, enterizos y diferenciales, son las superficies de mando principales de cabeceo

ECM
Las contramedidas electrónicas se llevan interiormente. Se destacan los sistemas RHAWS (de alerta y autobusca radar) APS-109 y los RWR ALR-41, instalados a los lados de las toberas y mirando hacia atrás

Toberas de escape
Son de área variable y disponen de anillos de translación poco habituales que pueden desplazarse muy atrás durante los despegues

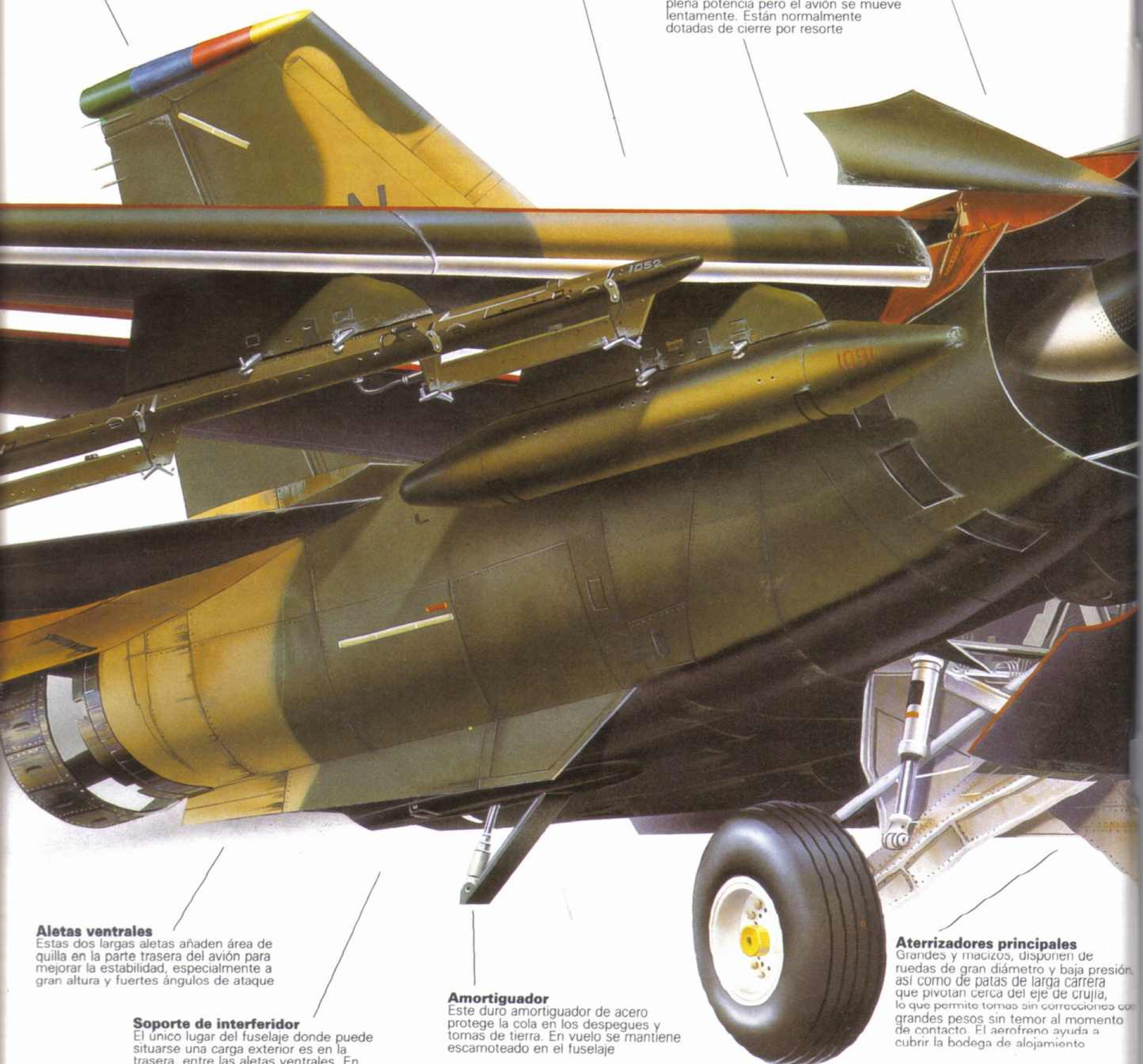
Luz de formación
En diversas partes del avión se sitúan tiras luminosas de color amarillo pálido que en su interior llevan luces de bajo voltaje. En vuelo nocturno se encienden para evidenciar el tamaño y situación del avión sin molestar la vista de los restantes pilotos

Carena de deriva
La parte superior de la deriva está constituida por un gran tubo que contiene el IRWR (receptor de alerta infrarroja), que proporciona aviso sobre misiles o aviones enemigos que se acercan

Diseminador
En misiones de entrenamiento, los F-111 utilizan normalmente dos barquillas diseminadoras para bombas de instrucción u otras pequeñas cargas. Son de tipos diversos y algunos pueden llevar las bombas exteriormente

Vano alar
Estas extrañas superficies pivotantes están normalmente enrasadas con el perfil de la sección fija del semiplano. En régimen de alta sustentación giran para adoptar este ángulo y mejorar así la circulación del flujo sobre la unión ala/vano

Tomas auxiliares
El anillo de pequeñas tomas permite al flujo extra alcanzar el conducto de aire durante el despegue o en momentos en que los motores se encuentran a plena potencia pero el avión se mueve lentamente. Están normalmente dotadas de cierre por resorte



Aletas ventrales
Estas dos largas aletas añaden área de quilla en la parte trasera del avión para mejorar la estabilidad, especialmente a gran altura y fuertes ángulos de ataque

Soporte de interferidor
El único lugar del fuselaje donde puede situarse una carga exterior es en la trasera, entre las aletas ventrales. En esta situación hay conexiones eléctricas para un interferidor ECM, tal como el AN/ALQ-119 o el 131

Amortiguador
Este duro amortiguador de acero protege la cola en los despegues y tomas de tierra. En vuelo se mantiene escamoteado en el fuselaje

Aterrizadores principales
Grandes y macizos, disponen de ruedas de gran diámetro y baja presión, así como de patas de larga carrera que pivotan cerca del eje de crujía, lo que permite tomas sin correcciones con grandes pesos sin temor al momento de contacto. El aerofreno ayuda a cubrir la bodega de alojamiento

IFF
El sistema de identificación amigo/enemigo proporciona cobertura en 360° mediante antenas superiores e inferiores. Interroga automáticamente a otros aviones en las proximidades y, si no es contestado de la misma forma con una «contraseña», los clasifica como desconocidos u hostiles

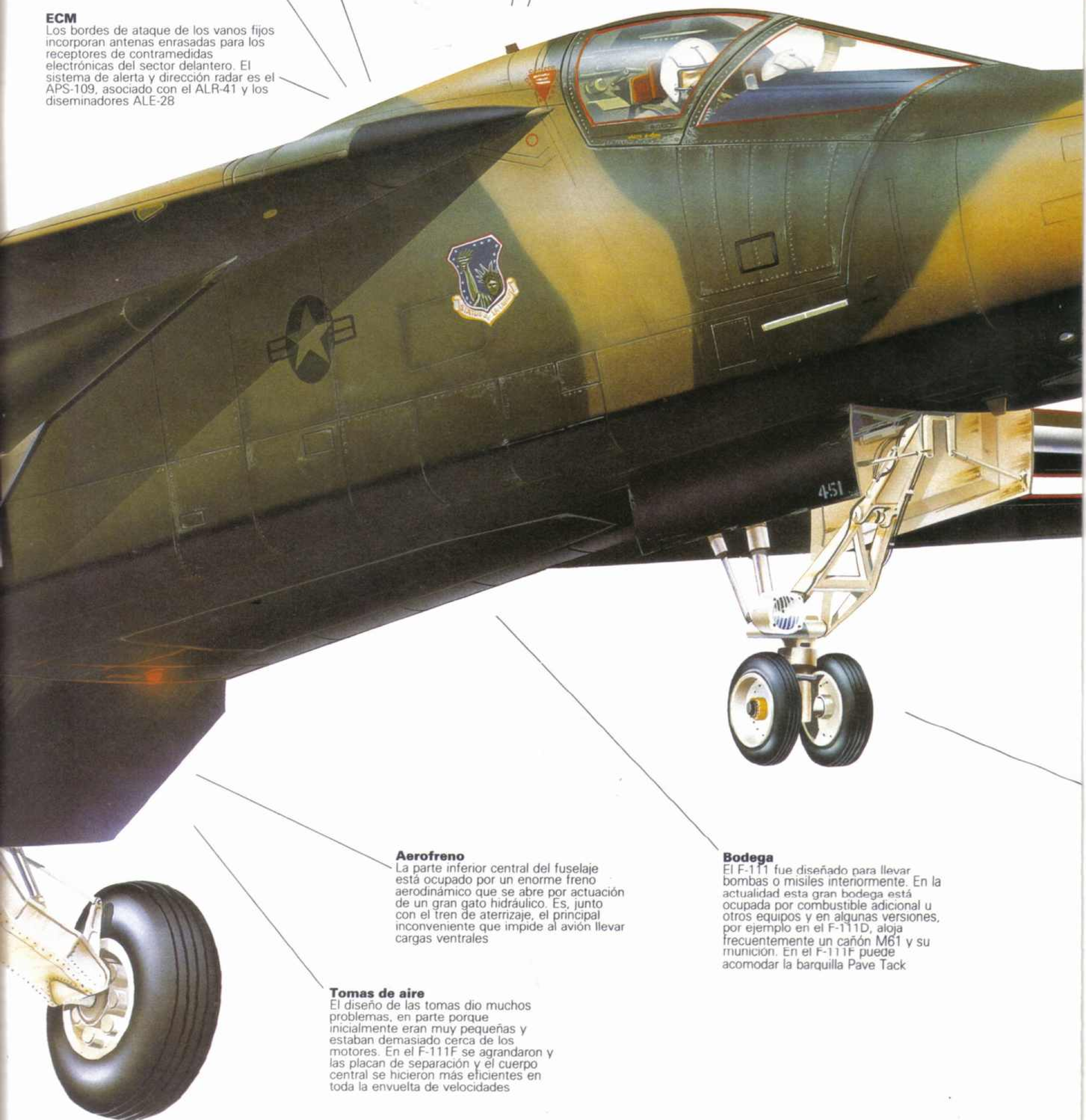
Repostaje
Sobre el fuselaje se encuentra el receptáculo para el botalón volante del avión cisterna, del tipo empleado por el SAC. No dispone de instalación para repostajes del tipo sonda/manga

UHF
Detrás de la cabina existe una antena que permite la localización de la cápsula de escape mediante emisión automática, en caso de que sea necesaria su utilización

Tacan
Esta pequeña antena pertenece al sistema de navegación táctica y a las comunicaciones en UHF

Cabina
Toda la cabina, con sus asientos lado a lado, instrumentos y mandos, puede separarse mediante explosivos y ser expulsada. Tras descender con paracaídas estabilizadores efectúa un aterrizaje amortiguado y sirve como refugio de supervivencia. La palanca de mando o bastón está conectada a una bomba de sentina para su empleo en el mar

ECM
Los bordes de ataque de los vanos fijos incorporan antenas enrasadas para los receptores de contramedidas electrónicas del sector delantero. El sistema de alerta y dirección radar es el APS-109, asociado con el ALR-41 y los diseminadores ALE-28



Aerofreno
La parte inferior central del fuselaje está ocupado por un enorme freno aerodinámico que se abre por actuación de un gran gato hidráulico. Es, junto con el tren de aterrizaje, el principal inconveniente que impide al avión llevar cargas ventrales

Bodega
El F-111 fue diseñado para llevar bombas o misiles interiormente. En la actualidad esta gran bodega está ocupada por combustible adicional u otros equipos y en algunas versiones, por ejemplo en el F-111D, aloja frecuentemente un cañón M61 y su munición. En el F-111F puede acomodar la barquilla Pave Tack

Tomas de aire
El diseño de las tomas dio muchos problemas, en parte porque inicialmente eran muy pequeñas y estaban demasiado cerca de los motores. En el F-111F se agrandaron y las placan de separación y el cuerpo central se hicieron más eficientes en toda la envuelta de velocidades

Radares
Dentro del enorme radomo de proa se
ncuentra el radar principal y el de TFR.
El principal en el F-111F es el
multimodo General Electric AN/APQ-
144. El de TF (seguimiento del terreno)
s el Texas Instruments AN/APQ-146

Pitot
En el extremo de proa existe un tubo
pitot que penetra en el aire sin
perturbar aún y mide la velocidad con
respecto del aire mediante la diferencia
de presiones estática y dinámica



Antenas
En la parte inferior de la proa existe un
grupo de pequeñas antenas de hoja.
Pertenecen al sistema 2 de
comunicaciones en UHF, navegación
Tacan y al sistema de alerta radar
ALR-41 que avisa de la detección
por radares enemigos

terrizador proel
osee dos ruedas gemelas y se
obierna hidráulicamente. Sobre él se
ncuentran las luces de aterrizaje y
dadura. Se pliega hacia adelante

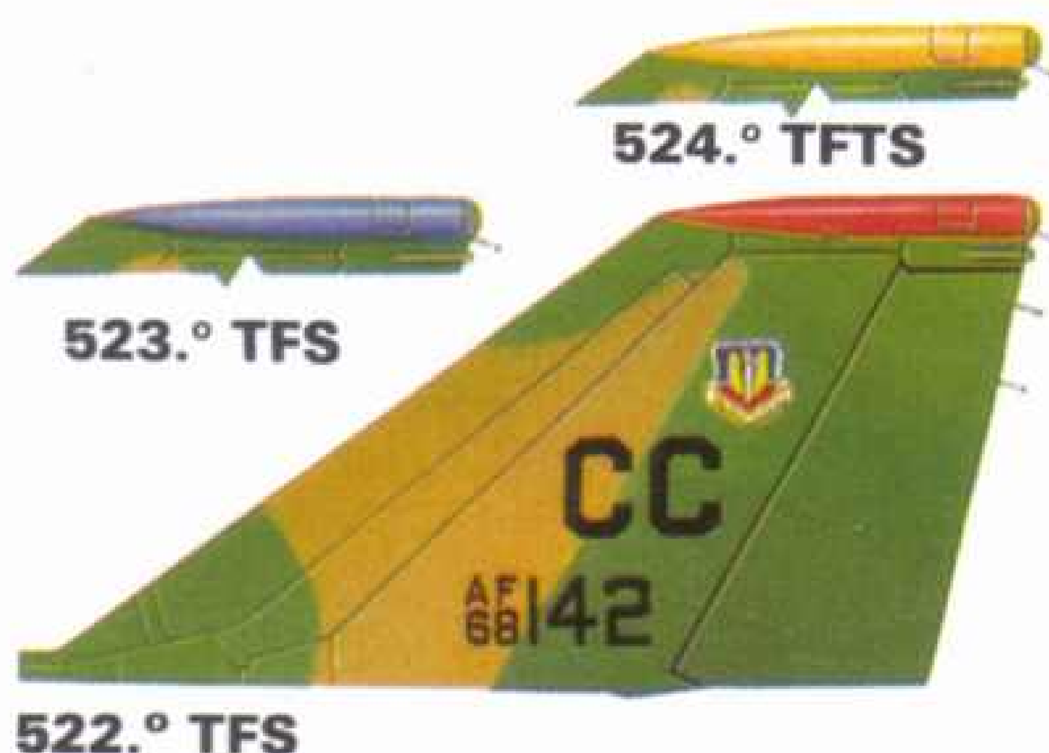
F-111/FB-111 en servicio:

United States Air Force, Tactical Air Command

El más importante en términos numéricos de los Mandos de la USAF posee dos Alas de Caza Táctica equipadas con distintos modelos del F-111, ambas como parte de la 12.ª Fuerza Aérea. La 366.ª TFW entregó sus aviones del modelo F hace casi diez años a la 48.ª TFW de la USAFE, mientras que la 27.ª TFW permanece como única usuaria del F-111D. Cada Ala está dotada de un escuadrón de entrenamiento para la transición, mientras que la 57.ª FWW está dedicada a programas de pruebas y entrenamiento de tácticas operacionales.

27.ª Ala de Caza Táctica

Base: Cannon, Nuevo México
Escuadrones y colores: 522.° TFS (rojo), 523.° TFS (azul), 524.° TFS (amarillo)
Código: CC
Equipamiento: F-111D
Aviones de ejemplo: 80131, 80142, 80114, 80128, 80148, 80172



366.ª Ala de Caza Táctica

Base: Mountain Home, Idaho
Escuadrones y colores: 389.° TFTS (amarillo); 391.° TFS (azul)
Código: MO
Equipamiento: F-111A
Aviones de ejemplo: 70046, 70067, 70095, 70108



57.ª Ala de Armas de Caza (FFW)

Base: McClellan, California (destacada desde Nellis, Nevada)
Escuadrones y colores: 431.° TFS (escaques amarillos y negros)
Código: WA
Equipamiento: F-111F
Aviones de ejemplo: 02400, 40186

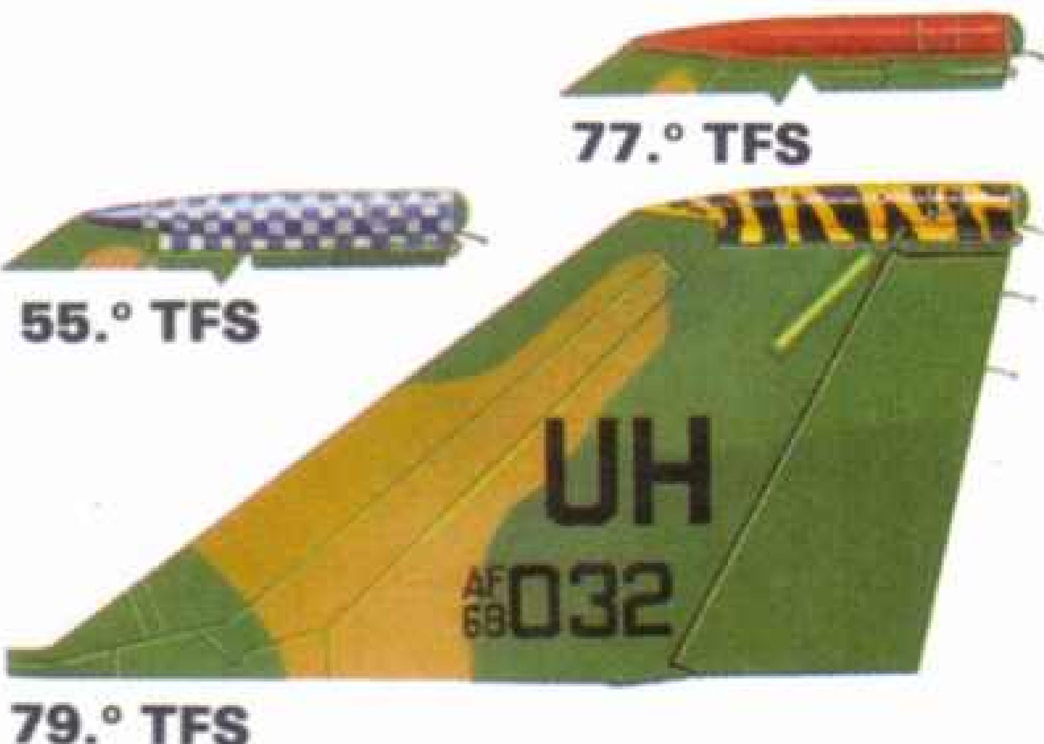


United States Air Forces in Europe

Desde finales de los setenta los F-111 han estado basados en Gran Bretaña. Los primeros en llegar fueron los F-111E de la 20.ª TFW a la base de la RAF de Upper Heydford. En la actualidad, este Ala, junto con la 48.ª TFW equipada con F-111F desde Lakenhead, poseen en total unos 160 F-111 que son la contribución de los EE UU a la OTAN como aviones de ataque de largo alcance. Ambas Alas están bajo mando de la 3.ª Fuerza Aérea y constituyen además el núcleo de la disuación nuclear aérea de la OTAN.

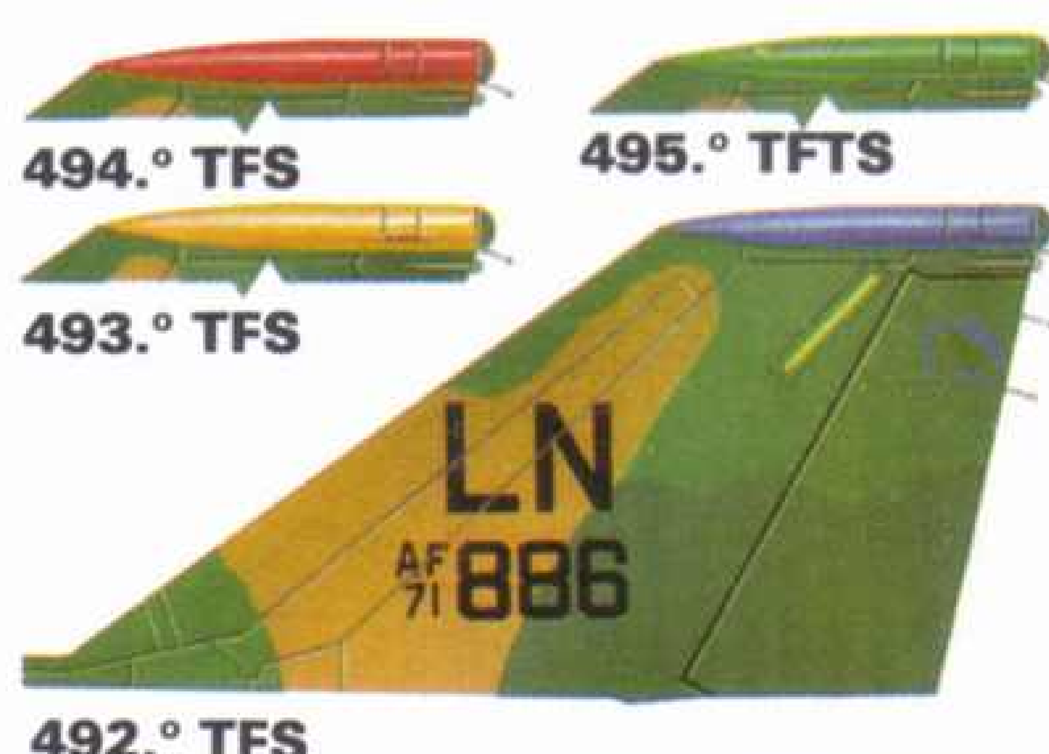
20.ª Ala de Caza Táctica

Base: Upper Heyford, Oxfordshire
Escuadrones y colores: 55.° TFS (escaques azules/blancos); 77.° TFS (rojo); 79.° TFS (bandas atigradas)
Código: UH
Equipamiento: F-111E
Aviones de ejemplo: 80006, 80036, 80017, 80077, 70123, 80050



48.ª Ala de Caza Táctica

Base: Lakenhead, Suffolk
Escuadrones y colores: 492.° TFS (azul); 493.° TFS (amarillo); 494.° TFS (rojo); 495.° TFTS (verde)
Código: LN
Equipamiento: F-111F
Aviones de ejemplo: 02370, 10886, 02383, 21452, 21443, 30707, 02392, 21446



United States Air Force, Strategic Air Command

Las dos Alas de Bombardeo (BW) que utilizan los FB-111A son parte de la 8.ª Fuerza Aérea y de la fuerza de disuación nuclear del SAC. Unos 60 ejemplares de este bombardero estratégico se encuentran actualmente en servicio, aunque futuros planes de desarrollo son improbables a partir de la entrada en servicio del B-1B. Se les ve raras veces fuera del continente americano, aunque obviamente sus operaciones en tiempos de crisis incluyen naturalmente el ataque a objetivos de ultramar. Toda la fuerza recibirá probablemente un nuevo esquema mimético en un futuro próximo como parte del plan de aplicación del camuflaje gris oscuro/verde oscuro adoptado por el SAC.

380.ª Ala de Bombardeo

Base: Plattsburg, Nueva York
Escuadrones: 528.° BS, 529.° BS y 4007.° CCTS
Equipamiento: FB-111A
Aviones de ejemplo: 80240, 80246, 80255, 80257, 80284, 96507

509.ª Ala de Bombardeo

Base: Pease, Nueva Hampshire
Escuadrones: 393.° BS, 715.° BS
Equipamiento: FB-111A
Aviones de ejemplo: 80246, 80255, 80269, 80273, 80276, 96503

Real Fuerza Aérea australiana

Tras las prolongadas demoras en la entrega de los 24 F-111C, los dos escuadrones equipados con este avión han volado ya sus aparatos durante más de trece años y lo han encontrado muy eficaz y versátil en un gran número de perfiles de misión. La fuerza original de F-111C ha sufrido cierto desgaste y se ha adquirido un puñado de F-111A excedentes de la USAF para remplazar las pérdidas. Al menos dos, y posiblemente cuatro, de ellos han sufrido modificaciones para su transformación en RF-111C para realizar misiones de reconocimiento. Adicionalmente, los F-111C de la RADu han probado la compatibilidad del misil aire-superficie Harpoon.

6.° Escuadrón/82.ª Ala de Ataque

Base: RAAF Amberley, Queensland
Equipamiento: F-111A/C, RF-111C
Aviones de ejemplo: A8- 109, A8-112, A8-128, A8-146, A8-126, A8-143



1.° Escuadrón/82.ª Ala de Ataque

Base: RAAF Amberley, Queensland
Equipamiento: F-111C
Aviones de ejemplo: A8-125, A8-132, A8-148



Unidad de Desarrollo e Investigación de Aeronaves

Base: RAAF Edinburgh, New South Wales
Equipamiento: F-111C
Aviones de ejemplo: A8-132

United States Air Force, Air Forces System Command

El F-111 continúa en servicio con los departamentos de pruebas y evaluación como parte de programas en curso para continuar las mejoras del avión y sus sistemas asociados. Entre tales programas sobresale el empleo de un F-111A equipado con un Ala Adaptable a Misión (MAW, *Mision Adaptive Wing*), un proyecto conjunto de la USAF y la NASA que utiliza el F-111 como parte de un más amplio programa de integración de tecnologías para el Caza Táctico Avanzado (AFTI) y que realiza sus pruebas desde la base aérea de Edwards. La ADTC en Florida utiliza el F-111 en sus desarrollos y pruebas de armas no nucleares para las fuerzas tácticas y estratégicas.

El control de las revisiones y modernizaciones del F-111 está asignado al Centro de Logística Aérea de la base de McClellan, en California, como elemento del Mando de Logística de la Fuerza Aérea.



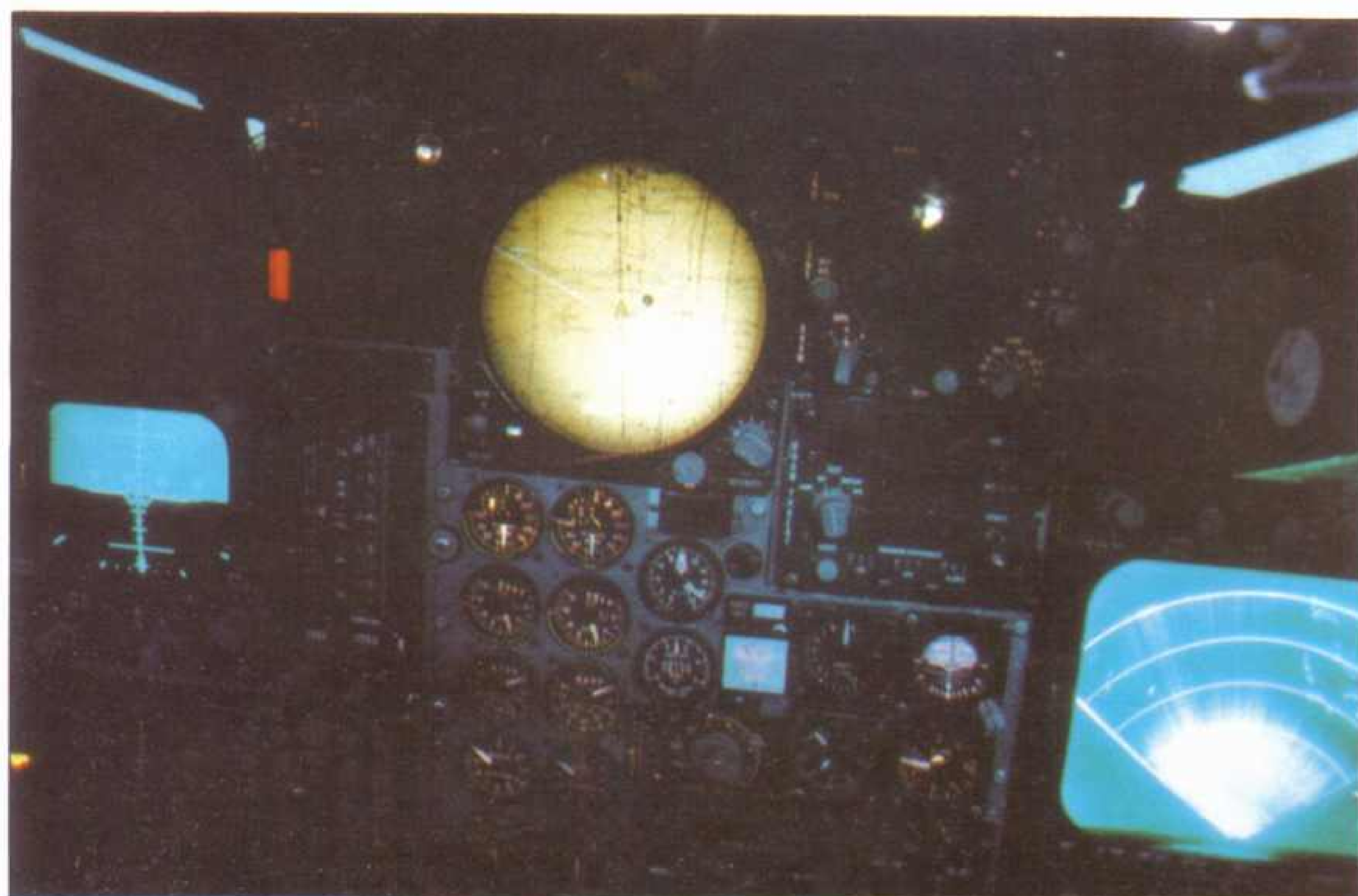
Además de prestar servicio con las unidades operativas de primera línea, el F-111 se encuentra implicado en diversos proyectos de investigación. Este aparato ha sido modificado con un ala «adaptable a la misión» de perfil y curvatura variable.

Air Force Flight Test Center

Base: Edwards, California
Escuadrones y colores: 6512 TS (azul/blanco)
Código de cola: ED
Equipamiento: F-111A/D/E
Aviones de ejemplo: 60053, 80085, 70115

Armament Development & Test Center

Base: Eglin, Florida
Escuadrones y colores: 3246 TW (rojo/blanco)
Código de cola: AD
Equipamiento: F-111E
Aviones de ejemplo: 70118, 80058



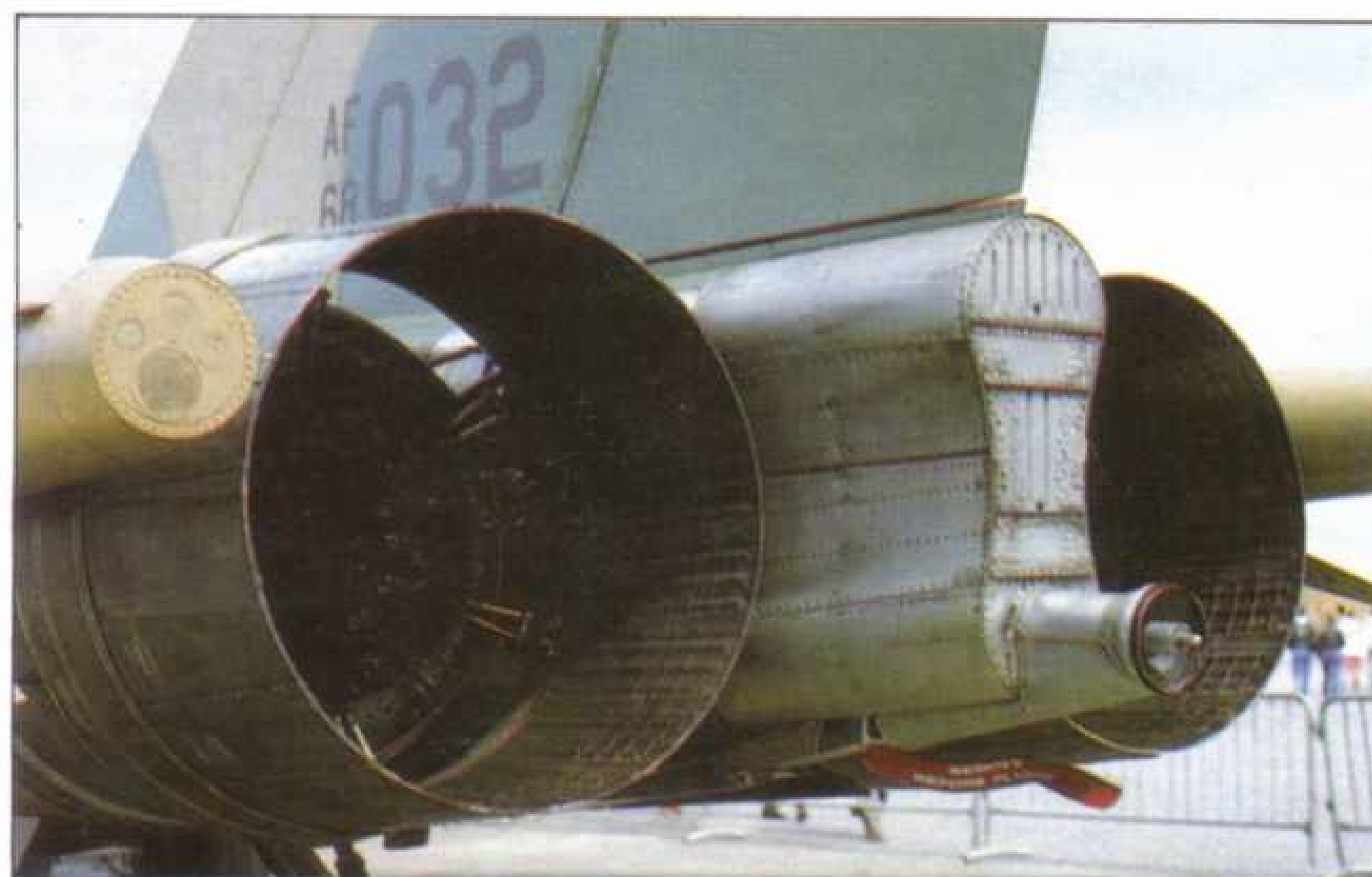
General Dynamics

Esta vista del panel delantero de instrumentos de un F-111D muestra la prominente pantalla del radar de seguimiento del terreno en la parte superior. En la parte inferior derecha puede verse el panel de la pantalla del radar de ataque.

40 Brida paracaídas trasero
41 Enlace transmisión datos UHF/AG IFF n.° 1 (véase 123)
42 Paracaídas frenado-estabilización
43 Saco autoinflable
44 UHF de rescate
45 Antenas ECM
46 Depósito delantero combustible
47 Boca llenado combustible en tierra
48 Bodega armas
49 *Flap* cabeceo módulo
50 Alojamiento saco flotación trasero
51 Receptáculo reabastecimiento combustible en vuelo
52 Intercambiador térmico primario (aire a agua)
53 Toma aire presión dinámica
54 Giróscopo viraje
55 Sección activa enguantado alar
56 Dispositivo alteración admisión
57 Toma aire babor
58 Aerofreno/compuerta tren aterrizaje
59 Compuertas tomas auxiliares aire
60 Punto articulación sección activa enguantado alar
61 Generadores vórtices toma de aire
62 Punto rotación alar
63 Caja central alar
64 Mecanismo accionamiento aflechamiento alar
65 Sistema mando aflechamiento alar con realimentación
66 Cables mando
67 Equipo guía accionamiento enguantado
68 Soportes orientables internos
69 Depósitos lanzables combustible

Variantes F-111

F-111A: modelo inicial de producción para la *US Air Force*; desarrollado en un lote de 17 aviones RD&E seguidos de una producción de 141 ejemplares; propulsado por motores TF30-P-3 de 8 392 kg de empuje, el armamento comprende un cañón Vulcan M61 de 20 mm y una bomba nuclear de gravedad B43 de 340 kg o dos bombas de 340 kg instaladas interiormente más 13 608 kg de cargas externas en seis puntos de fijación; voló por primera vez el 21 de diciembre de 1964.
F-111B: derivado navalizado previsto como caza de la flota para la *US Navy*; cinco aviones RDT&E y dos ejemplares de serie completados antes de que se cancelara el proyecto en julio de 1968; el crecimiento inaceptable del peso fue la causa principal de la cancelación; primer vuelo el 18 de mayo de 1965 propulsado por un motor TF30-P-3, pero el modelo de producción podría haber utilizado el TF30-P-12
F-111C: modelo de exportación para la Real Fuerza Aérea australiana, que solicitó 24 aviones para remplazar al bombardero ligero Canberra; básicamente similar al F-111 pero con ocho soportes subalares; finalmente entró en servicio con la RAAF en 1973 y todavía sigue operacional
F-111D: variante muy mejorada con avionica Mk II propulsado con los más potentes motores TF30-P-9, primer vuelo el 15 de mayo de 1970, y un total de 96 construidos
F-111E: un F-111A mejorado con tomas de aire modificadas y otros cambios menores; propulsado por el motor TF30-P-3, el primero voló el 20 de agosto de 1969; un total de 94 construidos, inicialmente para entrar en servicio con el TAC pero desplegado en Gran Bretaña a partir de 1970, equipando a la 20.ª TFW de la USAFE en Upper Heyford
F-111F: versión simplificada del F-111D, empleando los considerablemente más potentes motores TF30-P-100 y equipado con aviónica menos compleja; después ha sido requipado con un contenedor de sensores «Pave Tack» para mejorar la capacidad nocturna/todotiempo; se unió al inventario del TAC en 1971 pero más tarde fue transferido a la USAFE, a la 48.ª TFW de Lakenheath; la producción del F-111 cesó con la entrega del 106.° ejemplar
FB-111B: propuesta de un modelo de bombardero estratégico mejorado con motores General Electric F101 o similares y armamento SRAM; estudio original de una conversión de los existentes FB-111A y F-111D, pero no se produjeron
FB-111H: propuesta de un bombardero estratégico avanzado con motores General Electric F101, aviónica avanzada y bodega de armas interna más grande; no progresó más allá de la fase de estudio



Bob Munro

La trasera del F-111 está dominada por las enormes toberas de escape de sección variable. Los grandes carenados laterales contienen equipo ECM.

Corte esquemático del General Dynamics F-111D

1 Radomo abisagrado
2 Radar de ataque
3 Radar seguimiento trasero
4 Bisagras radomo (2)
5 Estructura soporte radar
6 Dispositivo cierre radomo
7 Sonda ángulo de derrape
8 Antena buscadora (alta)
9 Antena alerta delantera
10 Antena buscadora (baja y media)
11 Antena ALR-41
12 Computador control de vuelo
13 Sistema de percepción y equilibrio
14 Alojamiento delantero aviónica
15 Sonda ángulo de ataque
16 Antena comunicaciones UHF/TACAN n.° 2
17 Mamparo delantero y *flaps* estabilización (2)
18 Ruedas tren delantero
19 Amortiguador
20 Alojamiento saco atenuación impacto (4)
21 Alojamiento tren delantero
22 Convertidor oxígeno líquido
23 Pedales timón dirección
24 Palanca de mando
25 Intercambiador térmico oxígeno líquido
26 Bombona presurización saco auxiliar flotación
27 Visor de tiro
28 Brida paracaídas delantero
29 Difusor anti-niebla
30 Parabrisas
31 Consola estribor
32 Bombonas oxígeno emergencia
33 Asientos tripulación
34 Consola en mamparo
35 Palanca mando aflechamiento alar
36 Catapulta paracaídas recuperación
37 Equipo supervivencia
38 Bombonas presurización sacos de atenuación
39 Paracaídas recuperación
70 Soporte(s) fijo externo; desprendible/subsónico
71 Guía ranura
72 Depósito alar combustible
73 Ranura borde ataque
74 Luz navegación estribor
75 Guía *flap*
76 Mecanismo accionamiento espoiler externo
77 Espoilers estribor
78 Mecanismo accionamiento espoiler interno
79 *Flap*

© Pilot Press Ltd

Especificaciones: F-111F

Alas

Envergadura, flecha mínima	19,20 m
flecha máxima	9,74 m
Superficie, flecha máxima	61,07 m²
Flecha mínima	16°
Flecha máxima	72° 30'

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	piloto y oficial de guerra electrónica en una cápsula de escape McDonnell Douglas asistida por cohetes
Longitud total	22,40 m
Altura total	5,22 m

Tren de aterrizaje

Triciclo, retráctil e hidráulico con gigantescas ruedas principales

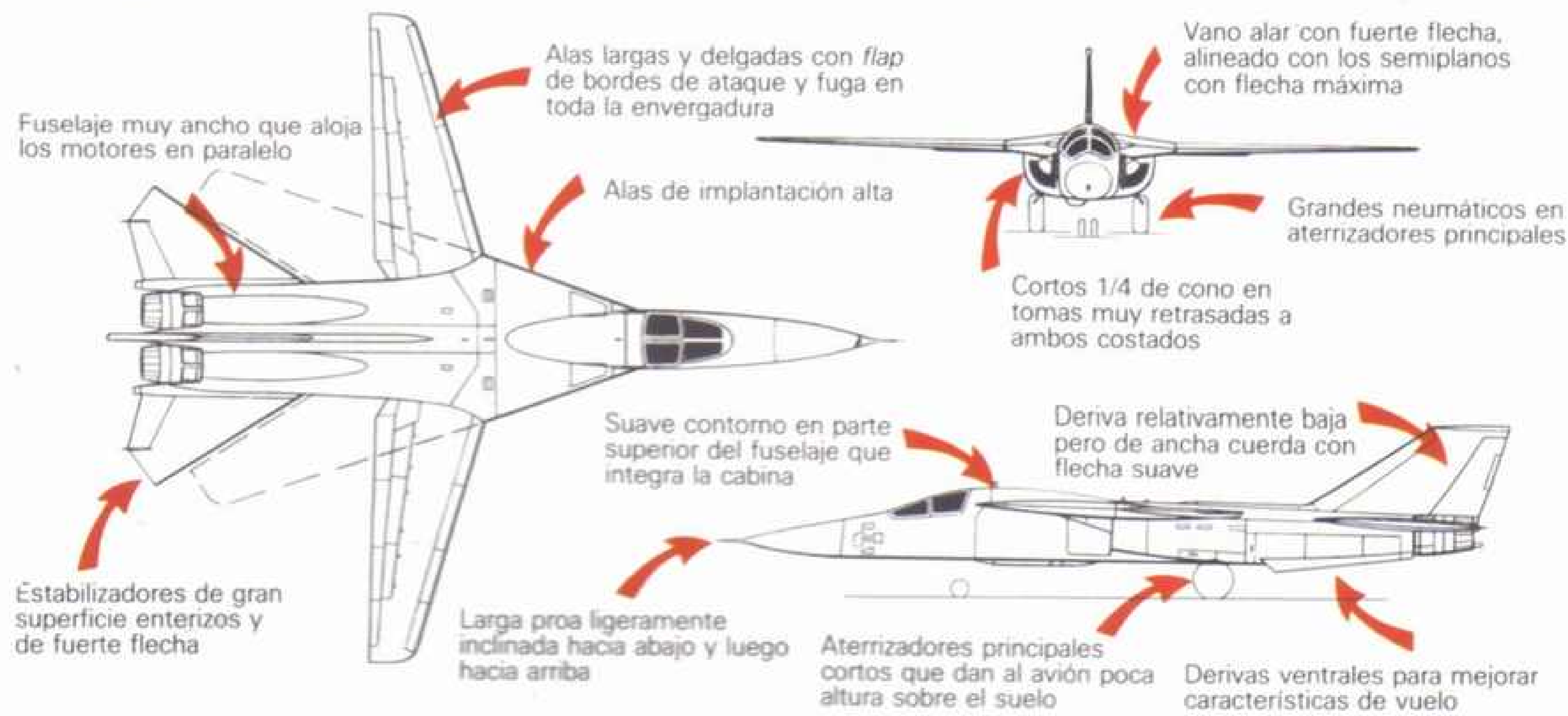
Pesos

Vacío	21 398 kg
Máximo en despegue	45 360 kg
Máxima carga externa	13 608 kg

Planta motriz

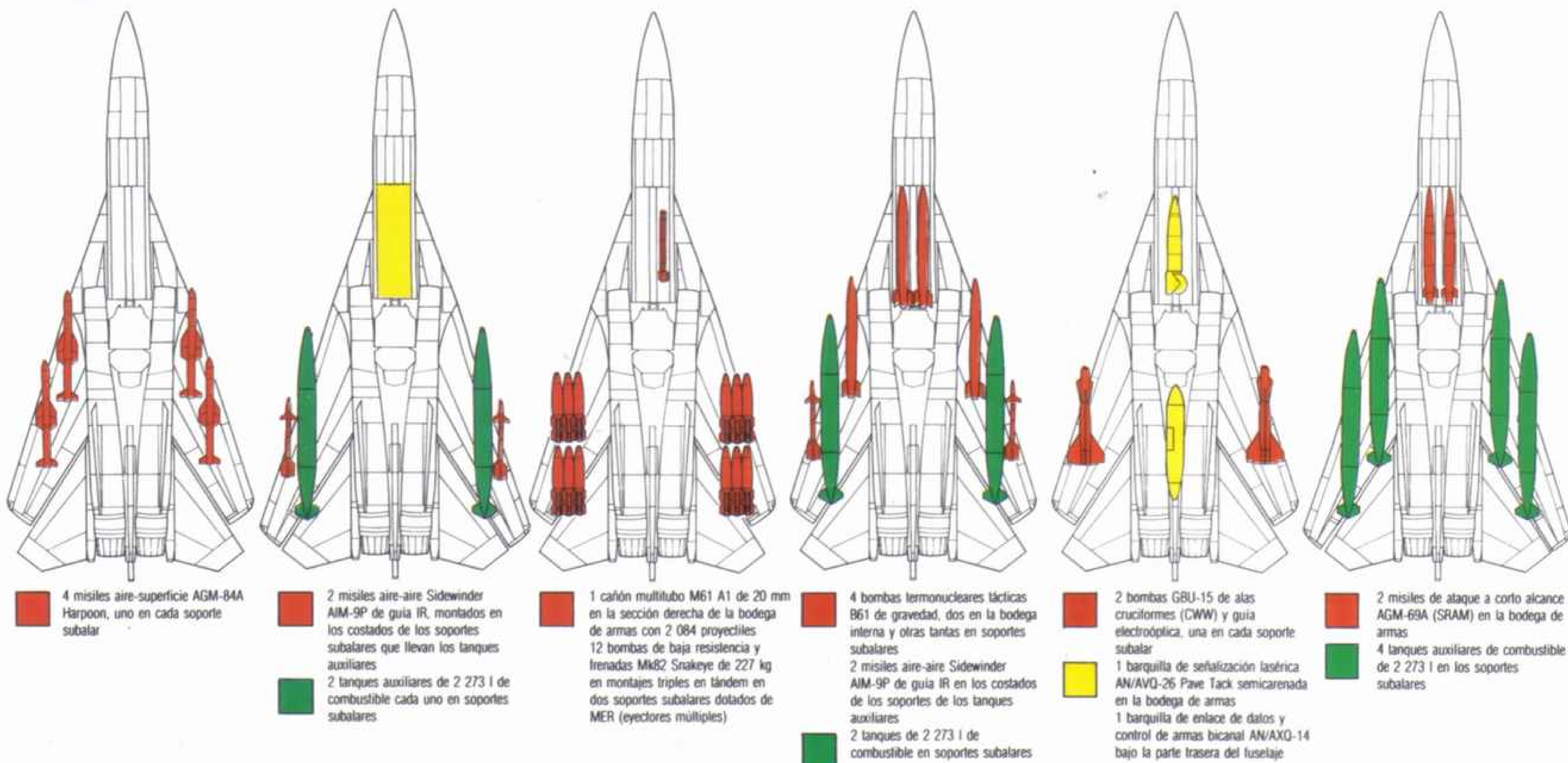
Dos turbosoplantes Pratt-Whitney TF30-P-100 con poscombustión con empuje estático, unitario 11 385 kg

Rasgos distintivos del F-111A



80 Posición alar en flecha máxima
81 *Flap* auxiliar
82 Mecanismo accionamiento *flap* auxiliar
83 Sistema control armas y armas nucleares
84 Control hipersustentadores/aflechamiento alar
85 Mecanismo accionamiento ranura, enguantado y *flap*
86 Compartimiento motor estribor
87 Resorte apreciación guiñada
88 Resorte apreciación alabeo
89 Accionador compensador guiñada
90 Servoamortiguador guiñada
91 Transductor posición alabeo
92 Accionador compensador cabeceo (manual)
93 Servoamortiguador alabeo
94 Accionador compensador cabeceo (en serie)
95 Resorte apreciación cabeceo
96 Mezclador cabeceo-alabeo
97 Servoamortiguador cabeceo
98 Transductor posición cabeceo
99 Costillas traseras fuselaje
100 Depósitos combustible
101 Mecanismo servoaccionamiento estabilizador
102 Estabilizador estribor
103 Antenas alerta trasera
104 Antenas HF
105 Explorador detector
106 Radar banda X
107 Timón dirección
108 Depósito integral
109 Larguero trasero deriva
110 Estructura deriva
111 Fijación deriva/fuselaje
112 Mecanismo servoaccionamiento timón dirección
113 Tobera perfil variable
114 Plumas de cola
115 Antena ECM
116 Antena ALR-41
117 Estructura estabilizador
118 Eje estabilizador
119 Compuerta libre flotación
120 Sección posquemador
121 Mecanismo servoaccionamiento estabilizador
122 Posición alar en flecha máxima
123 Enlace transmisión de datos UHF/AG IFF n.° 2
124 Aleta ventral
125 Sensores detección fuego
126 Refuerzo transversal
127 Paneles acceso al motor
128 Accesorios motor
129 Turbosoplante Pratt & Whitney TF30
130 Compresor de tres etapas
131 Conducto toma aire
132 Boquillas difusoras y bombona agente extintor incendios
133 Recubrimiento caja alar
134 Rueda babor
135 Depósitos auxiliares lanzables
136 Soporte orientable
137 Punto rotación soporte
138 Mecanismo accionamiento rotación soporte
139 Guías *flap*
140 Punto de refuerzo soporte fijo
141 Soporte fijo desprendible
142 Depósito combustible
143 Estructura caja alar
144 Luz navegación babor

Carga bélica del F-111



Ataque antibuque F-111C

Las municiones actualmente disponibles para los F-111C de la RAAF incluyen sistemas como las bombas «inteligentes» Snakeye y las barquillas de señalización lasérica Pave Tack, pero la carga bélica arriba señalada representa un paso adelante considerable en la capacidad de ataque del F-111. La configuración se encuentra de hecho en evaluación y las tácticas a emplear incluyen la saturación de blancos marinos con los cuatro misiles disparados consecutivamente en secuencia en una sola pasada. Para misiones de más largo alcance y/o con mayor espera sobre la zona de objetivos, dos de los misiles pueden ser sustituidos por tanques auxiliares. Los planes actuales prevén la entrada en servicio del Harpoon hacia 1988/89 con la RAAF.

Reconocimiento RF-111C

Distintas combinaciones de cámaras panorámicas de baja/media cota y sensores electrónicos pueden ser instalados en el soporte paletizado alojable en la bodega interna de bombas. Las cámaras incluyen formato vertical y oblicuo para reconocimiento general y pos-ataque. El equipo sensor incluye un explorador lineal infrarrojo.
La única versión operacional del F-111 configurada para misiones especializadas de reconocimiento es el RF-111C de la RAAF. Un puñado de tales aviones han modificado su bodega para permitir la instalación de sensores fotográficos y/o electrónicos, mientras que los puntos de fijación externos pueden ser utilizados para llevar combustible extra o diversas combinaciones de armas.

Bombardeo a baja cota F-111D

El empleo del cañón M61 A1 sólo se ha limitado a los F-111D. La carga de bombas representada no es de ningún modo la máxima utilizable, pero sí la más apropiada si no quieren perjudicarse seriamente las actuaciones del avión, especialmente si esta misión se ha de efectuar a alturas de 30 m o similares sobre el campo de batalla. Para ello se aprovechará de las excelentes prestaciones del radar de seguimiento del terreno que permite al avión seguir los contornos del suelo para poder evitar la detección por el radar enemigo.

Ataque nuclear táctico F-111E

En los modelos tácticos del F-111, la bodega interna de armas se utiliza exclusivamente para bombas nucleares y no para municiones de gravedad convencionales. Las bombas transportadas varían en potencia dependiendo de los requisitos de misión y su número puede ser de dos a seis. Los dos misiles IR proporcionan un cierto grado de autodefensa y el radar de ataque suministra la información sobre el alcance al visor óptico computerizado del piloto (LCOS).

Ataque de precisión F-111F

Un importante elemento de la actualización general del F-111 y sus sistemas asociados de armas son las unidades GBU-15 que pueden instalarse sobre bombas normales de 907 kg y los diseminadores de municiones en racimo CBU-75. La parte de proa incluye un sensor electroóptico que envía imágenes a una pantalla en la cabina a través de la barquilla de enlace de datos bajo la parte trasera del avión. Este dispositivo guía asimismo a la GBU-15 mediante las emisiones de su sistema de antenas en fase. El Pave Tack actúa como señalizador lasérico, proporcionando la información telemétrica sobre los blancos seguidos a través de un presentador de cabina y permitiendo con ello lanzamientos de precisión. La barquilla puede luego girarse hacia atrás para informar sobre los daños al blanco.

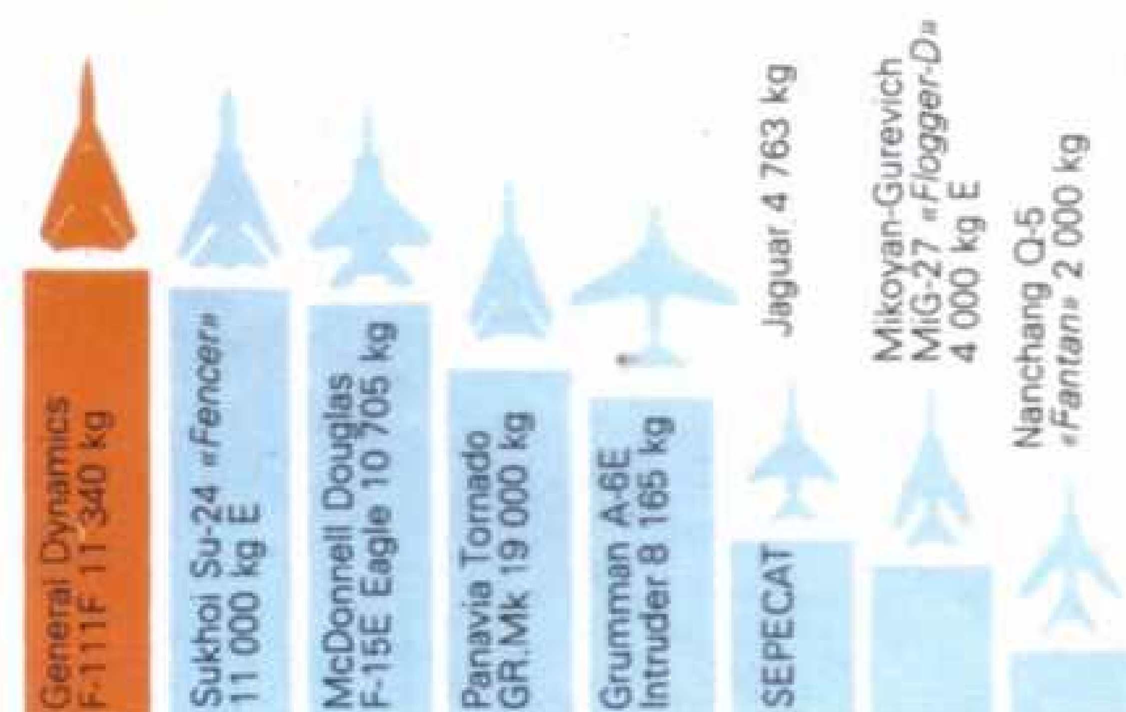
Ataque desde fuera de alcance FB-111A

La fuerza de FB-111A, un importante elemento del Mando Aéreo Estratégico (SAC), puede llevar una diversidad de bombas nucleares y misiles de crucero, así como su carga bélica primaria de SRAM. Puede alojar interiormente un máximo de dos misiles, aunque también pueden instalarse en los soportes externos. Los tanques de combustible son casi obligatorios si el FB-111A ha de realizar una misión estratégica. Para obtener capacidad intercontinental ha de recibir seis tanques (una pareja adicional en soportes pivotantes de sección marginal) pero se han de desechar los más externos si el ala debe de adoptar una posición de flecha superior a 26°.

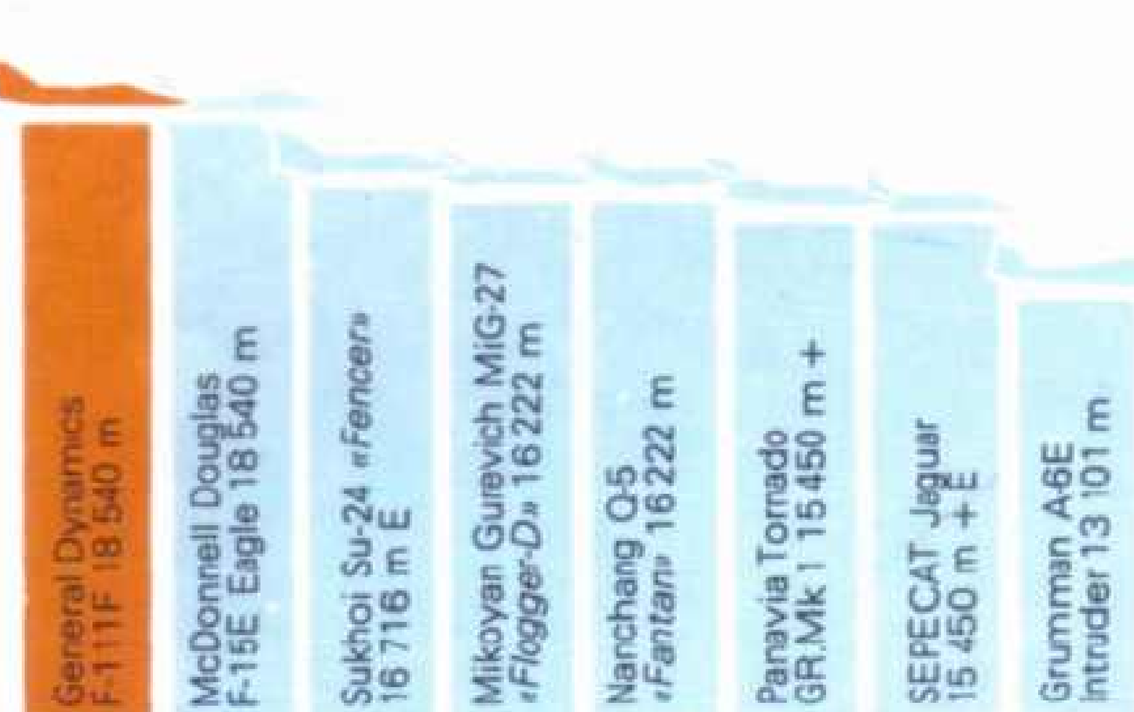
Actuaciones:

Velocidad sostenida a 10 670 m	Mach 2,2 ó 1 267 nudos (2 348 km/h)
Velocidad al nivel del mar	Mach 1,2 ó 793 nudos (1 469 km/h)
Techo de servicio, configuración limpia	18 290 m
Alcance máximo, carga de combustible interna/externa más de	4 707 km/h
Carrera de despegue, con obstáculo de 15 m	950 m

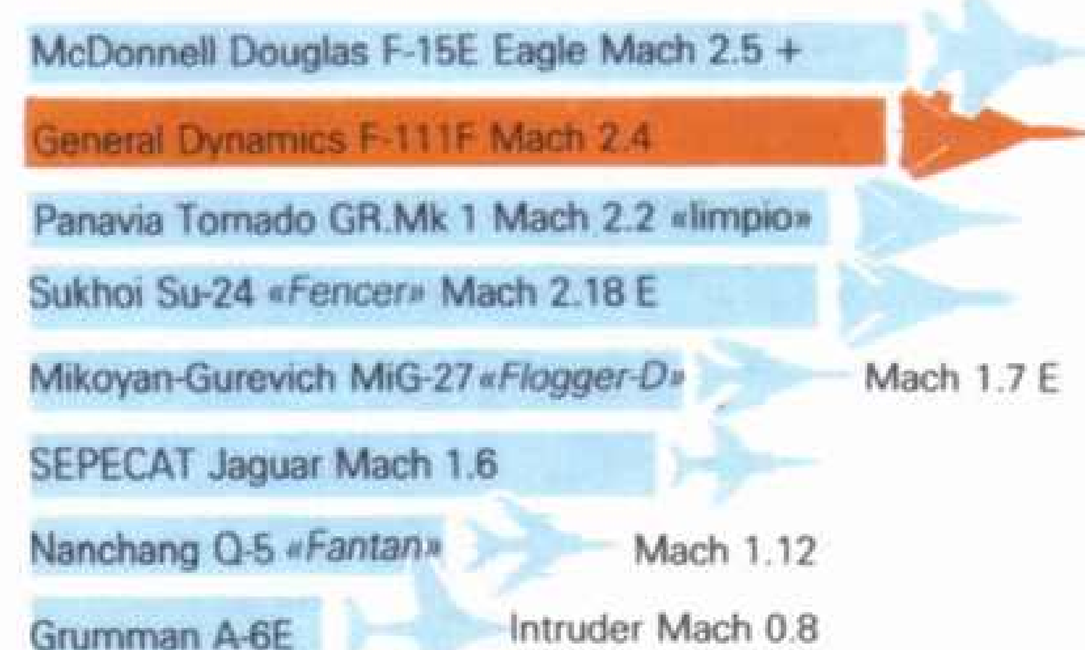
Carga bélica máxima



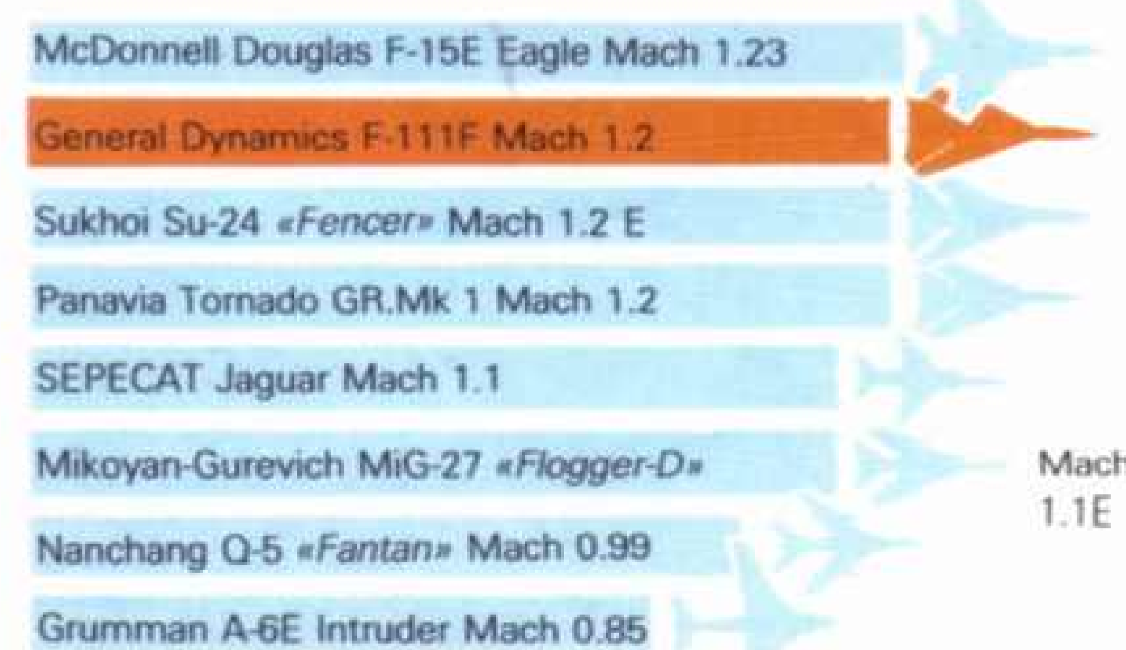
Techo de servicio



Velocidad máxima a alta cota



Velocidad máxima al nivel del mar



Radio de combate *hi-lo-hi*



Aviones de hoy

Fokker F.27 Friendship





Filipinas Senegambia Sudán EE UU

Yemen

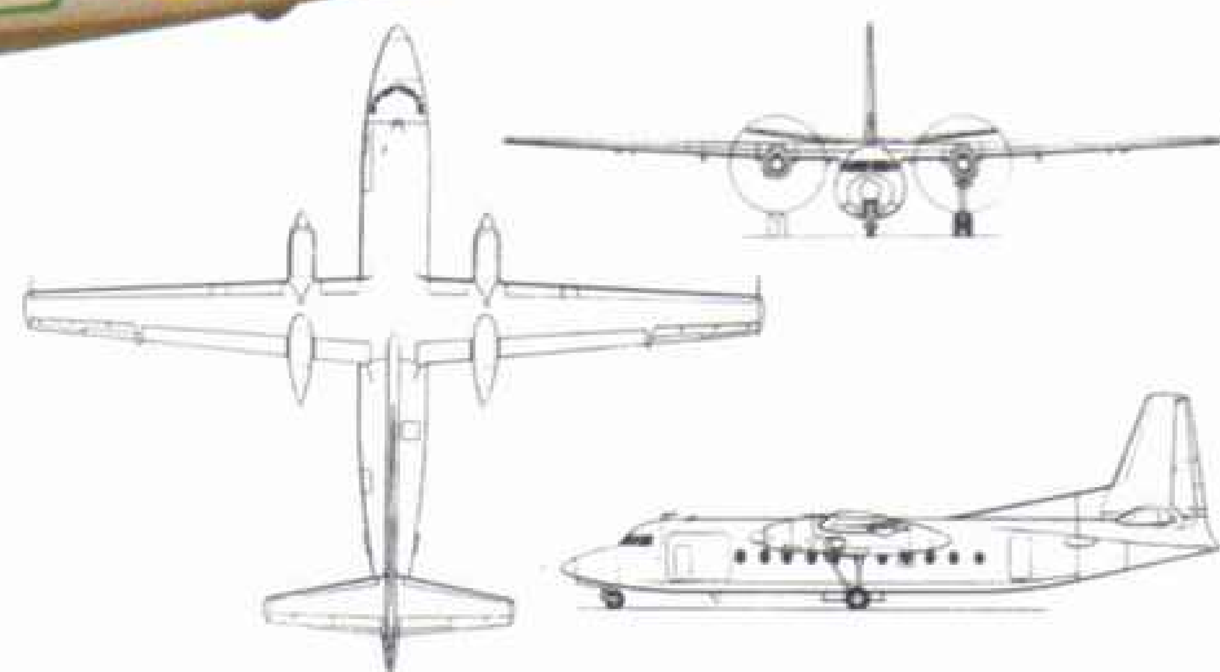


Un Fokker F.27 de la Fuerza Aérea de Senegambia.

A excepción de la familia de aviones soviéticos Antonov An 24/26, el **Fokker F.27 Friendship** es el aparato de pasaje más vendido en la categoría de 50 asientos, y quizás el de más éxito entre los muchos intentos de encontrar «un sustituto del DC-3». Previsto originalmente como avión de pasajeros con una capacidad de 32 plazas, su eficiencia le ha llevado a ser alargado hasta las 50 e incluso 60 y a ser construido en más de 200 ejemplares en EE UU como **Fairchild F-27** y **FH-227**. Todas las versiones poseen una esbelta ala alta con *flap* de ranura y tanques integrales, un fuselaje presionizado muy próximo al suelo con un ancho de cabina de 2,49 m y 1,93 m de alto, aterrizadores de actuación neumática y sistemas de deshielo pulsátiles en los bordes de ataque.

Hacia 1960 Fokker ofrecía el **F.27 Mk 300 Combiplane**, con grandes puertas de carga delanteras, piso de cabina reforzado e interior pasaje/carga de cambio rápido. Con otras cuantas modificaciones más se convirtió en el **F.27 Mk 300M Troopship**, de los que una docena fueron vendidos a la KLu (Fuerza Aérea neerlandesa). Posteriormente el nombre de Troopship se abandonó y durante muchos años el modelo militar normalizado ha sido el **F.27 Mk 400M**, volado inicialmente en 1965, y con motores Dart Mk 536 de 1 700 ekW (2 280 ehp) antes de 1984. En la actualidad utilizaban el Mk 552 de menor consumo. La capacidad normal es de 46 paracaidistas en asientos plegables de lona, lanzados a través de puertas a ambos lados del fuselaje en la trasera. Las alternativas son 6 025 kg de carga o 24 literas tipo USAF y nueve asientos.

Fokker construye asimismo el **F.27 Mk 500**, con fuselaje alargado a 25,06 m y 60 asientos, pero no ha ofertado la versión militar del mismo.



Fokker F.27 Friendship Mk 500



R.L. Ward

Visitante asiduo de los salones aéreos en los años setenta y ochenta, este Fokker F.27 neerlandés era volado con bastante brío por «Boy» Soums. El papel principal de los F.27 neerlandeses es el de transporte de tropas.

Especificaciones técnicas: Fokker F.27 Mk 400M

Origen: Países Bajos
Tipo: transporte de corto alcance
Planta motriz: dos turbohélices Rolls-Royce Dart Mk 552 de 1 737 ekW (2 330 ehp)
Actuaciones: velocidad de crucero a 17 237 kg 259 nudos (480 km/h) a 6 095 m; régimen ascensional inicial a 18 143 kg 494 m por minuto; techo de servicio 9 145 m; alcance al peso máximo de despegue con combustible máximo normalizado y 30 minutos de reserva 2 213 km; autonomía 7 horas 25 minutos
Pesos: vacío 11 213 kg; máximo en despegue 20 820 kg
Dimensiones: envergadura 29,00 m; longitud 23,56 m; altura (tren de aterrizaje terrenos semipreparados) 8,59 m; superficie alar 70,0 m^2
Armamento: ninguno

Un Fokker F.27-600 del Group Aérien de Transport et Liaison *de la Fuerza Aérea de Costa de Marfil, con base en Abidján.*

Fokker



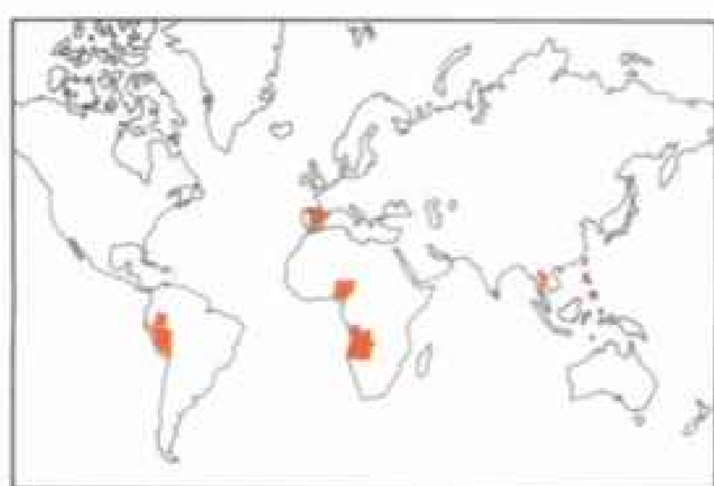
Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Fokker F.27 (versiones de vigilancia)







Un Fokker F.27-400MPA del Servicio Aeronaval peruano.

Cometido
Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones
Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

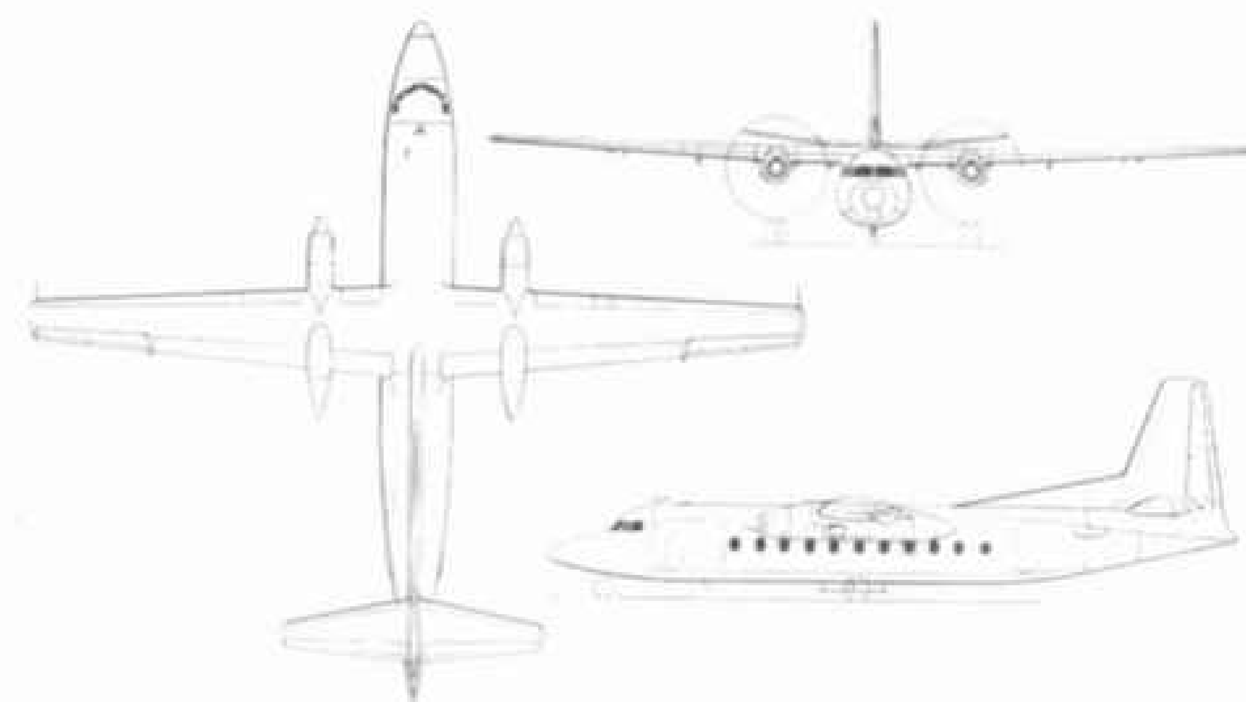
Armamento
Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

En 1975 Fokker completó la definición de una versión de patrulla marítima del F.27 que vendió posteriormente a Perú, Angola, Países Bajos, España, Nigeria, Filipinas y Tailandia como **F.27 Maritime**. Previsto para toda suerte de vigilancia costera, SAR y control ambiental, el Maritime tiene una tripulación de hasta seis hombres y una autonomía de 12 horas al tiempo que cuenta con un radar de descubierta Litton APS-504 (radomo ventral), un radar meteorológico Bendix (proa) y muy amplios sistemas de navegación, así como un compartimiento táctico completamente equipado, zonas de descanso y burbujas de observación.

Los aviones tailandeses están armados, pero no de forma similar al **Maritime Enforcer** destinado a vigilancia armada, ASW, ataque antibuque y otras misiones de combate, con sistema de proceso LAPADS para sonoboyas activas y pasivas, MAD y amplios sistemas ESM y de descubierta IR, así como un proyector luminoso subalar opcional. El **Maritime Enforcer 2** se basa en el **Fokker 50** de nueva generación, con motores PW 124, hélices de seis palas y sistemas completamente nuevos.

El **Fokker Sentinel** es una versión de vigilancia de fronteras y reconocimiento a distancia de seguridad, equipado con un SLAR Motorola APS-135(V) en una barquilla ventral. Dotado de MTI (indicador de blancos móviles) este radar puede presentar en pantallas de color blancos a una distancia de 148 km. El resto del equipamiento incluye cámaras oblícuas de largo alcance, exploradores de barrido lineal IR y dispositivos Comint (información de comunicaciones). El **Kingbird** es una propuesta versión AEW con radar Hughes AWG-9 de pulsos Doppler (como el del Grumman F-14) en un radomo ventral escamoteable que trabajaría en conjunción con el equipo ESM para identificar todos los blancos emisores de radar.



Fokker F.27 MPA



R.L. Ward

Este Fokker F.27-400MPA es utilizado por la Força Aèrea Popular de Angola e Defesa Anti-Avioes en tareas de patrulla costera, complementado por un solitario F.27.

Especificaciones técnicas: Fokker Maritime Enforcer
Origen: Países Bajos
Tipo: avión de patrulla marítima armada polivalente
Planta motriz: dos turbohélices Rolls-Royce Dart Mk 552 de 1 738 ekW (2 330 eshp)
Actuaciones: velocidad de crucero a 17 237 kg 250 nudos (463 km/h) a 6 095 m; velocidad de patrulla a baja cota 145-175 nudos (268-324 km/h); subida a 6 095 m en 27 minutos; techo de servicio 7 620 m; alcance máximo a altura óptima con 30 minutos de reserva 5 000 km
Pesos: vacío 13 725 kg; en despegue (normal) 20 410 kg y (sobrecarga) 22 680 kg
Dimensiones: envergadura 29,00 m; longitud 23,56 m; altura 8,70 m; superficie alar 70,0 m²
Armamento: dos soportes de fuselaje para 907 kg y seis subalares de 295 kg, 680 kg y 113 kg de dentro a fuera, respectivamente; las armas pueden incluir hasta cuatro torpedos AS, o misiles AM.39 Exocet, Sea Eagle, Harpoon, Maverick o Sea Skua

El Fokker F.27 MPA está equipado con el radar de descubierta Litton APS-504, el meteorológico Bendix y amplios equipos de navegación. Este avión luce las escarapelas españolas.

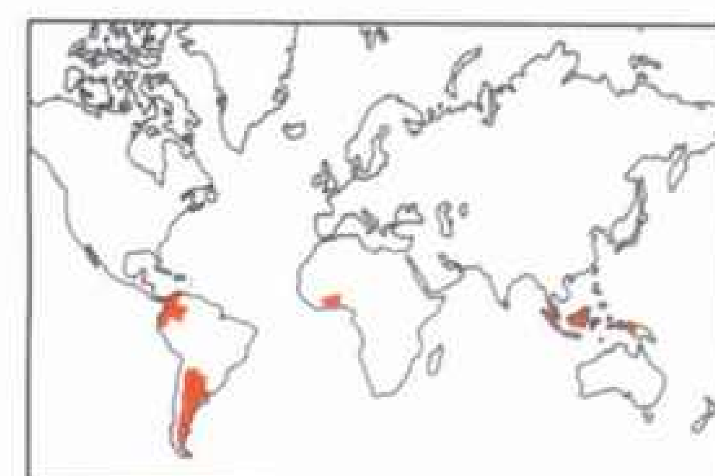
Fokker



Fokker F.28 Fellowship



Un Fokker F.28 Fellowship de la Fuerza Aérea colombiana.





Hacia 1960 pareció a Fokker que el turbohélice F.27 quedaría pronto anticuado y que sería necesario un reactor que lo remplazara. Tal juicio demostró ser poco exacto, pero el **Fokker F.28 Fellowship**, cuyo primer ejemplar voló el 9 de mayo de 1967, se ha convertido en un valioso producto añadido que se ha vendido en distintas versiones y que actualmente se desarrolla como el **Fokker 100**, dotado de motores Tay.

Todas las versiones llevan el mismo fuselaje presionizado con una anchura de 3,1 m y una altura de 2,02 m. La versión original, el **F.28 Mk 1000**, tenía una capacidad de 65 plazas con una longitud de cabina de 13,1 m; en el **F.28 Mk 2000** el fuselaje se alargó para proporcionar una cabina de 15,31 m. Toda la producción actual se centra en torno al **F.28 Mk 3000** (fuselaje corto) y el **F.28 Mk 4000** (fuselaje alargado, con 85 asientos), en ambos casos con una envergadura aumentada respecto de la original (23,58 m) a la cifra indicada en las especificaciones. Fokker comercializó asimismo los **F.28 Mk 500** y **Mk 600**, con fuselaje corto y largo respectivamente y que disponen además de ranuras de borde de ataque en toda la envergadura (larga). Ya no se fabrican.

Los rasgos del F.28 incluyen una flecha muy suave en el ala, con deflectores de extradós situados delante de los *flap* de doble ranura, motores de instalación trasera (una variante simplificada del Spey, aunque el RB183 ya no utiliza tal nombre) con góndolas supresoras del sonido pero sin inversores de flujo, frenos aerodinámicos muy potentes constituidos por secciones divisibles del cono final de fuselaje (tipo pétalos), cola en T, mandos de vuelo asistidos y bordes de ataque con sistema de desgelamiento por aire caliente. Una opción de usuario es una puerta de carga, de 2,49 m de ancho, en el costado izquierdo de la parte delantera.

Se han vendido pequeñas cantidades de todas las variantes a diversos gobiernos como transportes VIP, normalmente acondicionados para 15 pasajeros y con frecuencia con un tanque adicional de combustible en la sección central (que proporciona un alcance de 4 074 km), aviónica adicional y otros equipos especiales. No existe específicamente una versión militar.



Fokker F.28-400 Fellowship (vista lateral superior: F.28-1000)

Especificaciones técnicas: Fokker F.28 Mk 4000
Origen: Países Bajos
Tipo: transporte de pasaje de corto/medio alcance
Planta motriz: dos motores turbosoplantes Rolls-Royce RB183-2 Mk 555-15P, estabilizados a una potencia unitaria de 4 491 kg de empuje
Actuaciones: velocidad máxima de crucero 455 nudos (843 km/h) a 7 010 m; velocidad económica de crucero 366 nudos (678 km/h) a 9 145 m; altura máxima de crucero 10 670 m; alcance a la velocidad máxima de crucero con 85 pasajeros y reservas completas 1 900 km
Pesos: vacío 17 645 kg; máximo en despegue 33 112 kg
Dimensiones: envergadura 25,07 m; longitud 29,61 m; altura 8,47 m; superficie alar 79,00 m²
Armamento: ninguno



Fokker

La Fuerza Aérea argentina utiliza Fokker F.28-1000 en cometidos de transporte general y VIP tanto con el Departamento de Aviones Presidenciales como con LADE.

Un Fokker F.28 utilizado como transporte VIP por la Fuerza Aérea de Ghana, que emplea otros seis basados desde Accra-Kotoka, al sur del país.

Fokker



Cometido
Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones
Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

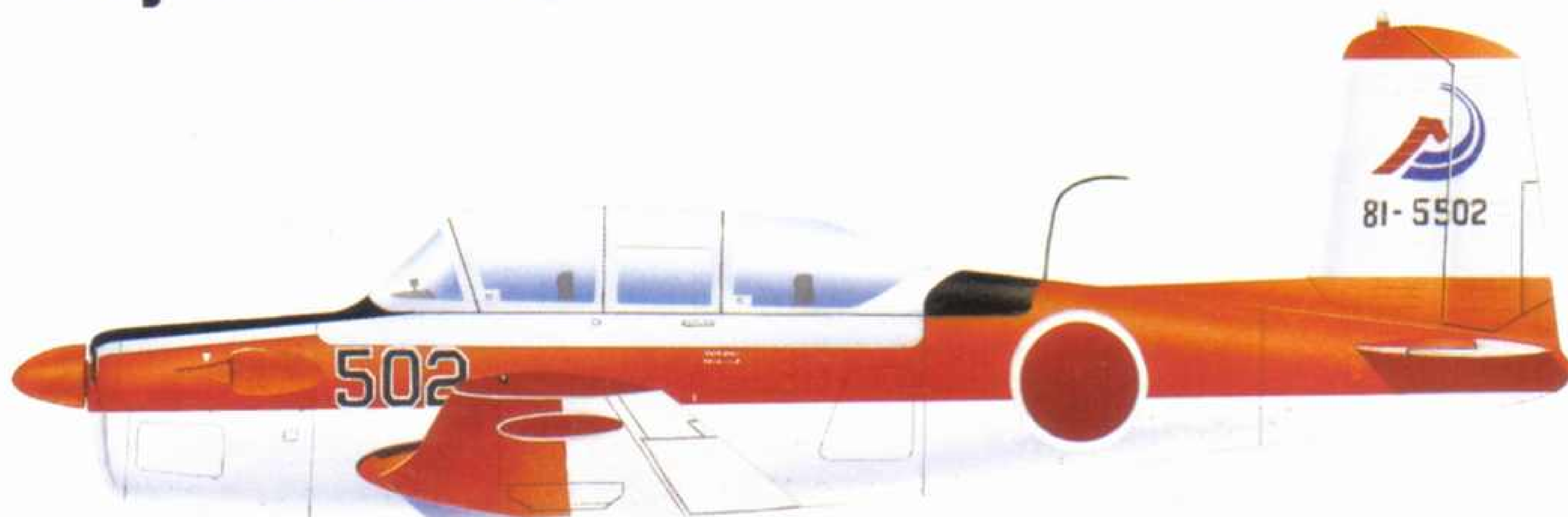
Armamento
Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

Fuji KM-2B/T-3



Japón



Un Fuji KM-2B/T-3 de la Fuerza de Autodefensa Aérea de Japón, del Mando de Entrenamiento en Vuelo. Unos 50 KM-2B/T-3 sirven en dos Hiko Kyoikudan desde Shizuhama y Hofu.

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

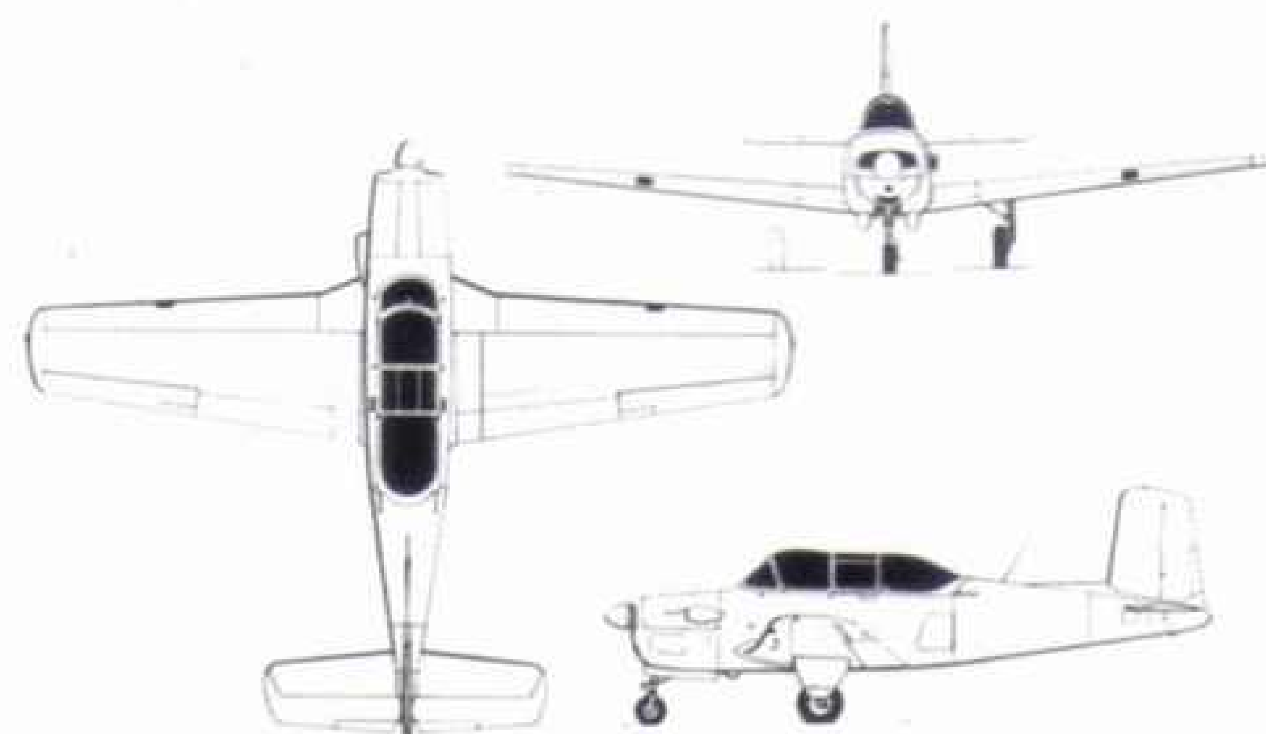
Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Cuando la Fuji Heavy Industries se reconstituyó como compañía aeronáutica (su nombre anterior era Nakajima) comenzó la producción con el entrenador primario Beech T-34 Mentor de acuerdo con unas especificaciones muy parecidas a las de los aviones de la USAF. Del Mentor, Fuji derivó los aviones de enlace LM-1 y LM-2, de los que cantidades substanciales sirvieron con las Fuerzas Armadas japonesas hasta fechas muy recientes. A su vez, de ellos se derivaría el entrenador biplaza **Fuji KM-2** que se diferenciaba del Mentor al disponer de asientos lado a lado. Volado por vez primera en julio de 1962, el KM-2 se fabricó para la Fuerza de Autodefensa Marítima de Japón como entrenador de pilotos navales, aunque en 1981 las fuerzas terrestres recibieron dos de ellos con la designación de **TL-1**.

El 26 de setiembre de 1974 Fuji hizo volar el primer **KM-2B** como concursante en la competición BT-X de la Fuerza de Autodefensa Aérea que solicitaba un nuevo entrenador básico con motores de émbolos para sustituir al Mentor. Era, de hecho, muy similar al Mentor, con la cabina de asientos en tándem pero la célula y planta motriz del KM-2. Gracias a su bajo coste y probado diseño, el KM-2B ganó el concurso y fue adoptado como **T-3**. Se construyó un lote de 50 aviones, el último de los cuales se entregó en febrero de 1982. El T-3 es un aparato convencional de construcción metálica con *flap* de ranura, dos cúpulas deslizantes, tren de aterrizaje escamoteable eléctrico, instalación para vuelo nocturno y a ciegas, TACAN y un transpondedor ATC, pero sin sistema antihielo. La hélice es una tripala de velocidad constante Hartzell.

En junio de 1984 Fuji remotorizó un KM-2 cuatriplaza con un turbohélice Allison 250-B17D de 261 kW (350 shp). La transformación, denominada **KM-2D**, resultó todo un éxito y la constructora espera instalar tal planta motriz a toda la flota de la FAAJ a partir de 1987.



Fuji KM-2B/T-3



En junio de 1984 efectuó su primer vuelo el KM-2D, un derivado turbohélice del KM-2B. Existen grandes cantidades del KM-2B en servicio.

Especificaciones técnicas: Fuji KM-2B/T-3

Origen: Japón
Tipo: entrenador primario
Planta motriz: un motor Lycoming IGSO-480-A1A6 de seis cilindros refrigerados por aire con una potencia de 254 kW (340 hp)
Actuaciones: velocidad máxima 203 nudos (377 km/h) a 4 875 m; velocidad económica de crucero 137 nudos (254 km/h) a 2 440 m; régimen ascensional inicial 463 m por minuto; techo de servicio 8 170 m; alcance con combustible máximo 1 038 km
Pesos: vacío 1 120 kg; normal en despegue 1 542 kg
Dimensiones: envergadura 10,00 m; longitud 8,04 m; altura 3,02 m; superficie alar 16,5 m²
Armamento: ninguno

Este KM-2B/T-3 lleva las insignias del 12 Hiko Kyoikudan, basado en Hofu. Los T-3 de la unidad están complementados con Beech T-34 Mentor, de los que se deriva originalmente este entrenador básico.



Zona de guerra: Vietnam

«Zánganos» en Vietnam

Los héroes olvidados del reconocimiento aéreo en el Sudeste asiático fueron indudablemente las tripulaciones que operaban los aviones sin piloto. En la comunidad de los «zánganos» existieron identidades imposibles para los aviones tripulados.

100.ª SRW vía David Donald

Como ejemplo de la doble función de la 100.ª SRW durante la guerra, un zángano AQM-34M(L) en el avión nodriza y un U-2R. Este último pertenecía al 349.° Escuadrón del ala, mientras que los vehículos de control remoto eran utilizados por el 350.° Escuadrón.

El diccionario Webster define un *drone* (zángano) como: «1: macho de la abeja que no posee aguijón ni produce miel, 2: alguien que vive del trabajo de otros (parásito), 3: avión sin piloto controlado por señales de radio». Bautizar con tan poco presentable nombre a un aeroplano es como llamar a un caballo de carreras «Babieca» o «Clavado». Los zánganos han demostrado que, a veces, tienen aguijón y que, aunque no recojan polen para hacer miel, las informaciones recolectadas por los aviones sin piloto salvaron muchas vidas de tripulaciones aéreas.

El primer intento de emplear aviones sin piloto fue el Torpedo Aéreo Kettering, conocido como la «Pulga», durante la Primera Guerra Mundial. La idea volvió a resurgir en 1928, 1938 y 1944, pero cada vez murió agonizando. Finalmente, el zángano encontró su puesto como blanco aéreo al fundarse en 1946 el Ramo de Aviones sin Piloto. Su no aceptación se debe principalmente al hecho de que la Fuerza Aérea estadounidense ha sido siempre e incuestionablemente «una fuerza de pilotos» y éstos contemplan a cualquier aeronave sin tripulación con enorme recelo y frialdad. La Ryan Aeronautical luchó con estos «conductores de aviones» durante muchos años sin éxito hasta que encontró la terminología adecuada. Los términos «zángano», «sin piloto», «radio-controlados» y otros hacían a los pilotos arrugar el entrecejo, suspirar hondo y considerar seriamente en hacer carrera en las líneas aéreas. Pero la cosa cambió ligeramente, hasta hacer tolerable el concepto de zángano, tras recibir el pomposo título de «vehículos pilotados a distancia» (*remotly piloted vehicle* o, abreviadamente, RPV), ya que la palabra clave era «piloto».

La pérdida de diversos aviones Lockheed U-2, sobre la URSS primero y sobre Cuba y China después, intensificó la necesidad de información adicional sobre el sistema de misiles soviético SA-2 «*Guideline*». Tan desesperada llegó a ser la situación que la USAF llegó incluso a resucitar su programa de zánganos: con los nombres en clave de «*Lightning Bug*» y «*Compass Cookie*» se modificaron diversos blancos Ryan Model 124 Firebee I para misiones de reconocimiento. La situación cubana se enfrió antes de que estuviesen a punto, por lo que los zánganos se enviaron en agosto de 1964 a la base aérea de Kadena en Okinawa para que volasen contra los SAM norcoreanos y chinos inmediatamente después del incidente del golfo de Tonkín. Con la precipitación, sólo se desplegó un camión MSQ (mando, seguimiento y control radar), lo que limitó al equipo a una sola zona de recuperación. Se eligió Taiwán, de forma que todas las misiones se volaron sobre el sur de China. No se hicieron vuelos sobre Vietnam y, después de poco menos de un mes en Kadena, el grupo recibió la orden de trasladarse a Bien Hoa, en Vietnam del Sur. Ni el personal ni las facilidades podían o querían apoyar las misiones Lockheed DC-130/zángano, por lo que ocho días más tarde el destacamento volvió a Okinawa. No obstante, se cursaron órdenes y las cosas comenzaron a rodar en Bien Hoa, lo que permitió que el grupo «Fire Fly» volviera de nuevo en octubre e iniciara una destacada actuación en combate de los zánganos.

La base de los zánganos y sus nodrizas DC-130 fue Bien Hoa (OL-20), pero la unidad se trasladó a U-Tapao (OL-RU) a mediados de 1970 después de que aquella sufriese varias incursiones de zapadores norvietnamitas. Esta fotografía muestra los revestimientos erigidos en torno a los aviones para protegerlos de los efectos de eventuales ataques con fuego de mortero.

Bruce M. Bailey





Proceso de programación de un zángano antes del despegue. Se trata de un modelo «M», distinguible por el sensor de guía en la proa y los dos abultamientos sobre los alimentadores de la cámara. Era una variante fotográfica de baja cota.

Nodrizas

Algunos C-130A se modificaron para llevar los SPA (*Special Purpose Aircraft*, aviones de cometidos especiales) en soportes bajo las alas, y se les redesignó como GC-130, MC-130 o DC-130A. Estos aviones los tripulaban inicialmente dotaciones de Boeing KC-97 del 55.° AREFS (escuadrón de repostaje aéreo), cuyos aviones fueron retirados. Los destinados a llevar zánganos blanco u ofensivos llevaban dos soportes bajo cada semiplano y podían controlar hasta cuatro RPV. Las versiones de reconocimiento eran, obviamente, de tamaño bastante mayor y más pesados, por lo que los DC-130 destinados a tales cometidos disponían de un sólo soporte bajo cada semiplano. Este pilón se encontraba entre los motores en sustitución de la instalación para los tanques auxiliares, pero al transformarse los modelos C-130E éstos conservaron los tanques y los nuevos soportes se instalaron en las secciones más externas de ambos semiplanos. Los modelos C-130E incrementaron así su capacidad y fiabilidad, convirtiéndose en apreciados relevos para los muy baqueteados C-130A.

El DC-130 disponía de los sistemas para lanzar, seguir y controlar los vehículos. Se trataba de dos estaciones de lanzamiento (una por cada zángano) desde las que se conectaban y comprobaban todos los sistemas de los RPV. Desde allí se arrancaban los motores, se vigilaban sus funcionamientos y se les estabilizaba a la potencia exacta determinada para el lanzamiento. Una estación biplaza situada justo detrás del compartimiento de vuelo del nodriza contenía todos los sistemas de seguimiento y mando. Los instrumentos mostraban todos los datos transmitidos desde los zánganos, tales como rumbo, velocidad, altitud, potencia y posición de vuelo. Los datos de navegación y seguimiento alimentaban un sistema que trazaba la posición actual del zángano y del DC-130 en un gran tablero cartográfico. En él estaba trazada la ruta prevista del RPV, lo que permitía a los tripulantes descubrir cualquier posible desviación inmediatamente. También vigilaban desde allí y grababan las imágenes de vídeo de los zánganos equipados con cámaras de TV. Otros RPV de misiones especiales transmitían asimismo sus informaciones al avión nodriza.

El transporte de zánganos definitivo fue el DC-130E. En esta fotografía de un ejemplar cargado con dos modelo «M» se aprecian los enormes soportes que utilizaba para tal función. El radomo de proa alberga un radar de seguimiento y un sistema de guía por microondas.



Los RPV

Los blancos de lanzamiento aéreo o terrestre Q-2C Firebee (cuyas designaciones de fábrica y de servicio eran, respectivamente, Model 124 y BQM-34A) se desarrollaron en la variante de reconocimiento Model 147 o AQM-34. Su tamaño se incrementó para proporcionar mayor alcance y carga útil.Para las misiones a baja altura se incrementó a 4,57 m y después a 8,23 m, pero se comportaba mejor con su envergadura original de 3,96 m y los aparatos de mayores envergaduras (de hasta 9,75 m) se emplearon para las misiones de alta cota. La longitud creció de 7,92 a 9,14 m y los 771 kg de empuje iniciales aumentaron a 871 y después a 1 270 kg para los de alta cota y largo alcance.

Estos pajaritos llevaban una diversidad de equipos de navegación, incluidos inerciales, doppler, Loran, etc. Estaban equipados con un simple y sencillo sistema de computador que controlaba la velocidad, la altitud, el rumbo, las variables del motor, los sensores y los sistemas de recuperación. El sistema conectaba y desconectaba los sensores y no sólo dirigía todos los virajes, trepadas y picados sino también el régimen de todos ellos. Dependiendo de su misión específica, el equipo podía incluir el sistema «Rivet Bounder» para interferir el sistema de guía de los SA-2, un tubo de ondas progresivas que da el eco de un U-2 u otro avión de gran tamaño, un sistema CRL de supresión de estela para evitar la detección visual, un sistema HIDE para reducir su reflectividad radar, un sistema HEMP para descubrir la interceptación por cazas enemigos e iniciar la acción evasiva, un sistema HAT-RAC para los vuelos de alta cota que detectaba las interceptaciones de cazas y SAM, y (se dice) una pequeña maqueta de un oficial de alta graduación para que resolviese cualquier situación imprevista que se pudiese presentar.

Multitud de cámaras

Los sensores incluían una amplia variedad de cámaras para satisfacer las muy distintas intenciones de las salidas a alta y baja cota. Las había fijas, desmontables y de filmación por barrido horizonte a horizonte. Algunas proporcionaban precisos detalles de objetivos específicos mientras que otras cubrían grandes zonas. Incluso contaban con cámaras de TV que permitían las tomas con acercamiento o alejamiento y las panorámicas.

Existían ademas tantos tipos de receptores electrónicos como necesidades de información. Los había diseñados para interceptar comunicaciones de todas clases, radares, enlaces de datos, etc. Esta información era transmitida a otros aviones, estaciones de tierra o satélites. Algunos de los receptores podían ser sintonizados por un operador desde otro avión o en tierra. La función de otros era puramente defensiva: podían identificar una amenaza y disparar una señal de interferencia o iniciar una maniobra evasiva.

Finalmente, los RPV contenían los sistemas de recuperación y receptores para anular el programa de vuelo y volar «a mano» desde el nodriza.

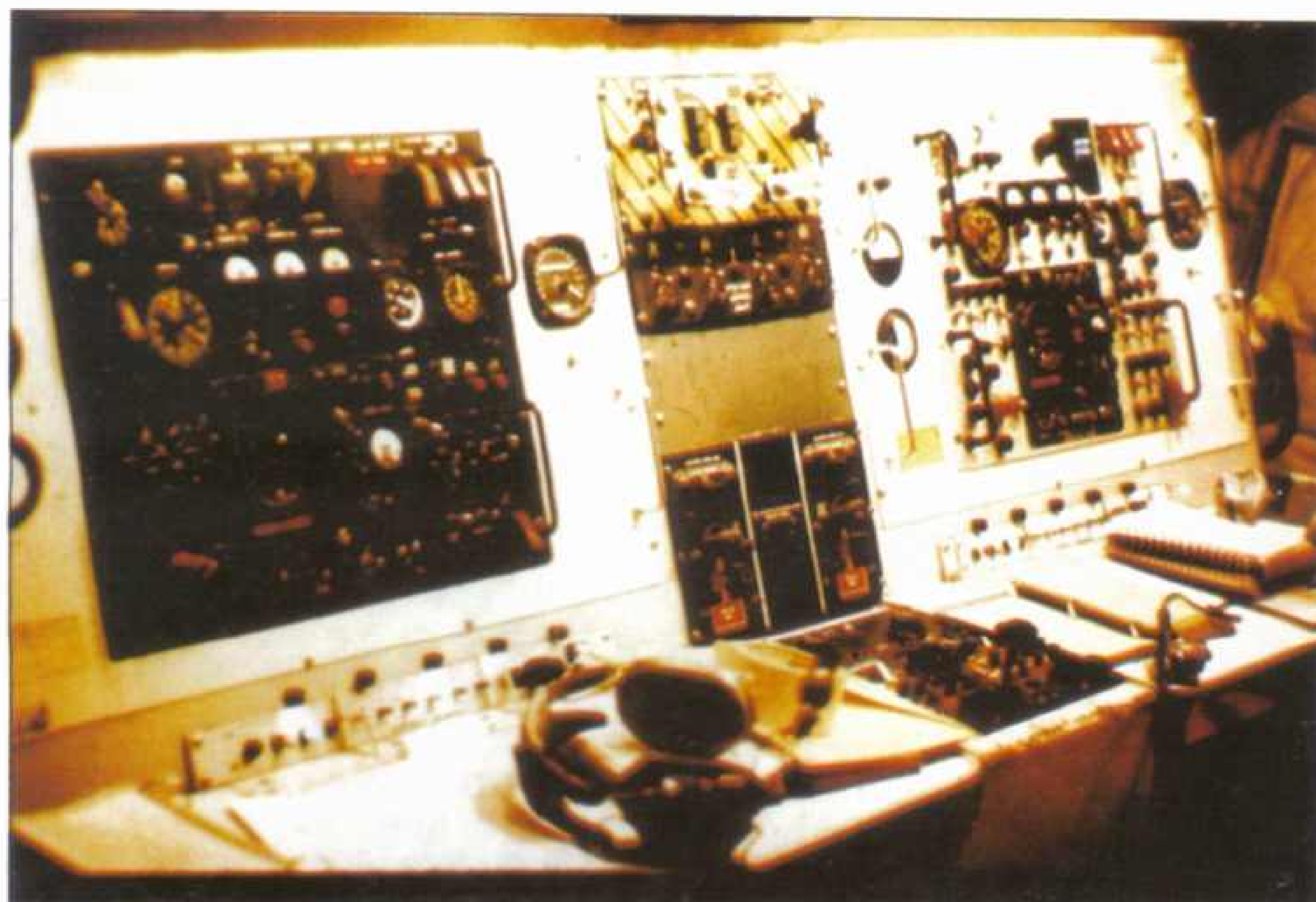
La secuencia de recuperación se iniciaba desde el computador de control de vuelo en un momento preestablecido, a menos que el DRO (oficial de recuperación de zánganos) lo anulase desde el camión de control de tierra. Normalmente el zángano era seguido por radar al aproximarse al área de recuperación, y controlado por el DRO, que hacía las correcciones finales si era necesario y se iniciaba la secuencia final en el punto preciso para caer sobre el helicóptero de recuperación. El sistema de recuperación de a bordo consistía en un servo que cortaba el motor y en paracaídas de descenso.

La tripulación de vuelo del DC-130 era de piloto, copiloto, navegante e ingeniero. Sus cometidos eran los de cualquier otro Hercules. En la trasera se encontraban dos LCO (oficiales de lanzamiento) y dos ARCO (oficiales de control remoto en vuelo), junto con el oficial de guerra electrónica. Los LCO preparaban el plan de vuelo y el programa de cada RPV. Era una tarea larga y tediosa ya que cada misión tenía muchos cambios de velocidad, curso, altitud, empleo de sensor, etc. Cada orden incluida en el programa abarcaba varios pasos y habían de cancelarse las órdenes anteriores. Un viraje implicaba siete u ocho órdenes, un picado o subida requería varios cambios en la potencia del motor, etc. Antes del vuelo, los LCO volaban el RPV y programaban físicamente los controles de vuelo empalmando cientos de cables de acuerdo con la tarjeta de trabajo que habían preparado. Luego, desde sus estaciones de los DC-130 efectuaban una completa revisión de todos los sistemas. En el aire, los LCO efectuaban las comprobaciones finales y encendían el motor del zángano. Cuando estaban seguros de que todo estaba en orden lo notificaban al control y esperaban la señal de lanzamiento. Entonces conectaban la potencia al equipo de lanzamiento y quitaban los cierres del RPV. Entonces comenzaba para todos los demás la misión, pero los LCO podían, durante el resto del vuelo, dormir, comer o leer. A quienes tocaba trabajar entonces era a los ARCO, que debían seguir al zángano y vigilar sus actividades y respuestas al programa de vuelo. Si todo iba bien, se limitaban a observar pero si se presentaba el menor síntoma de problemas habían de intentar hacer volver al RPV a su ruta, altitud, velocidad o lo que fuese que no iba como se esperaba. En determinadas circunstancias intentaban abortar la misión y volar manualmente el zángano hasta la zona de recuperación. Con frecuencia tomaban el mando tan pronto como los RPV dejaban la zona del objetivo e iniciaban la trepada hacia casa, sólo para practicar.

El equipo de recuperación

Estaba compuesto por tripulaciones de helicópteros Sikorsky CH-3/CH-53, el DRO y numeroso personal de tierra. El método de recuperación se denominaba MARS (sistema de rescate en el aire). El DRO era un piloto, y el responsable de situar al zángano en el punto correcto para el MARS. La tripulación de helicóptero consistía en un piloto, copiloto y operador de cabrestante, y debía ocuparse de enganchar al zángano en pleno aire y depositarlo suavemente entre el personal de tierra. Lo hacían muy bien e incluso rescataron en ocasiones RPV de la Armada o aviadores derribados.

Una vez apareció un chiste en el boletín mural del escuadrón que decía: «¿Qué demonios es un DRO?» y la respuesta era algo parecido a: «Es un piloto de la Fuerza Aérea que nunca rellena un plan de vuelo ni se le permite inspeccionar su avión antes del vuelo. No puede subir sobre él ni arrancar el motor. Nunca recibe el visto bueno de su jefe de mecánicos ni rueda por la pista. Nadie vuela con él y nunca despega ni aterriza. No puede oir el sonido de su motor, ni bajar o subir el tren de aterrizaje. Tampoco puede mirar por la ventanilla. Sólo consigue volar cuando aparece algún problema o el pájaro se queda corto de combustible. Pero... si algo sale mal le confiscaremos las cintas, le arrancaremos el manual y colgaremos a ese bastardo.»



El puesto del oficial de control de lanzamiento.

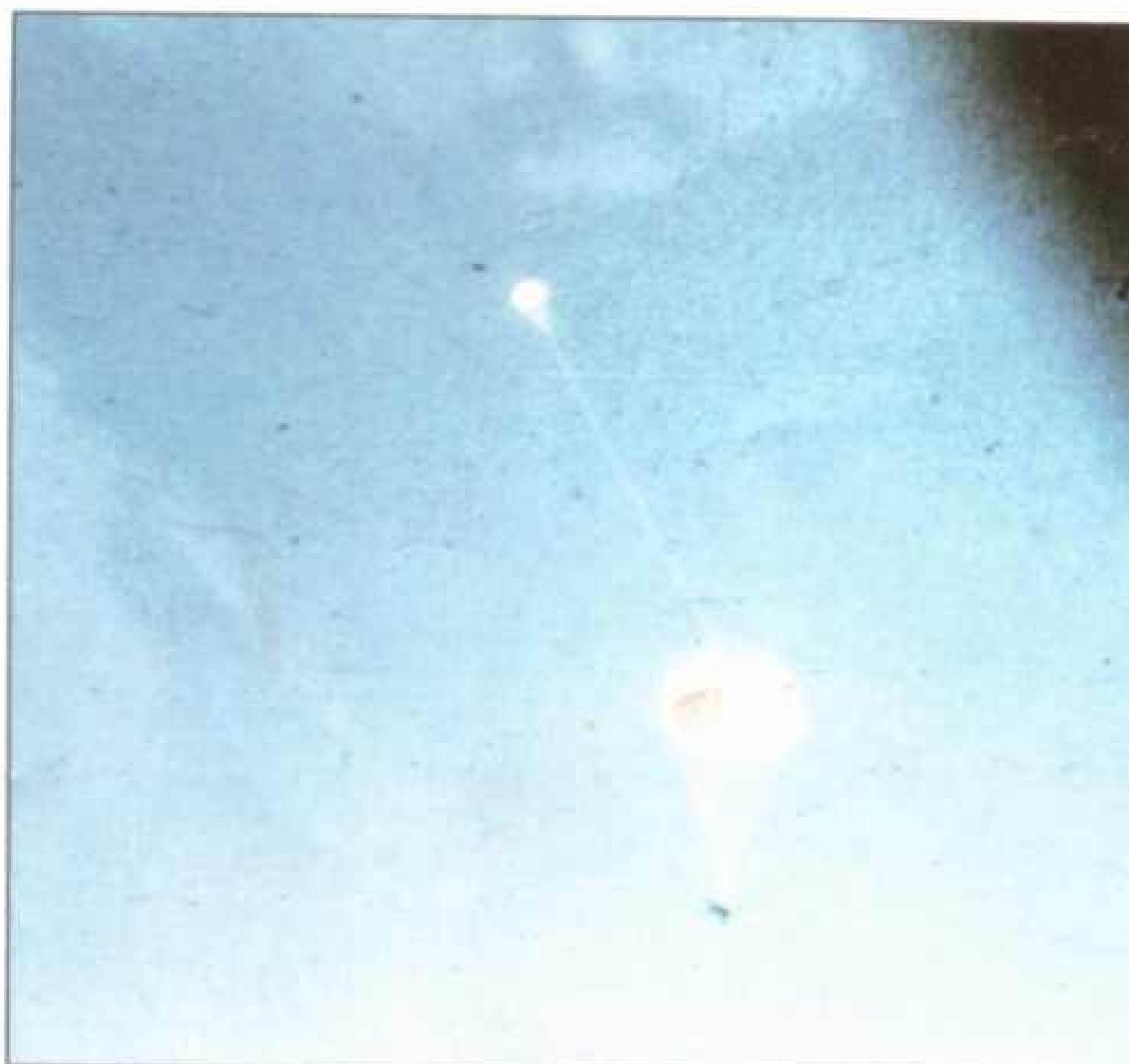
Historia operacional

Las operaciones de zánganos fueron asignadas al 4025.° RS de la 4080.ª SW al ser desplegados a Bien Hoa en 1964. Al escuadrón no se le permitió operar con el nombre anterior de «*Black Knight*» (caballeros negros) —el programa de los Martin RB-57— y hubo de cambiarlo por el de «*Red Falcon*». Pasó a ser el 350.° SRS el 11 de febero de 1966, al cambiar la designación del ala por la de 100.ª SRW y recibir los U-2 el escuadrón 349.° SRS. Las misiones en el Sudeste asiático se efectuaron con los códigos de operaciones de «*Blue Springs*», «*Bumble Bug*», «*Buffalo Hunter*», «*Litter Bug*», «*Compass Cookie*», «*Lightning Bug*» y otras más.

Inicialmente las operaciones de DC-130 se efectuaron desde Bien Hoa con los CH-3 de recuperación desde Da Nang (ambos designados OL-20). Ambas bases eran alcanzadas constantemente por los esporádicos ataques con cohetes y el fuego de francotiradores, pero no sufrió daños serios hasta el 31 de enero de 1968 cuando un fuerte ataque sobre Bien Hoa dañó gran parte del equipo y se cobró la vida de un miembro de mantenimiento. Las operaciones DC-130/zángano y U-2 se trasladaron el 11 de julio de 1970 a U-Tapao, base que fue designada como OL-RU. El grupo MARS permaneció en Da Nang hasta noviembre de 1972 y luego se trasladó a Nakhon Phanom (NKP). Para este grupo, el primer vuelo de zángano tuvo lugar el 20 de agosto de 1964 y el último el 30 de abril de 1975.

Dos fases de la recuperación. Izquierda: Un zángano modelo «R» desciende colgado de su paracaídas; el pequeño de apertura es el objetivo del helicóptero. Abajo: El zángano ha sido atrapado. El helicóptero lo halará hasta tenerlo en una posición manejable.






Bruce M. Bailey

Tras haber atrapado al zángano, el helicóptero pone rumbo a la base. Éste es un Sikorsky CH-3E, y el zángano, un modelo «R», utilizado en reconocimientos multisensor a alta cota.

Perfiles de misión

Los RPV se emplearon en una amplia diversidad de tareas, pero con mucho la predominante fue el reconocimiento óptico a baja altura. Tales misiones se volaron todas sobre las zonas de combate con película y cámaras de TV. Los zánganos se lanzaban desde DC-130 sobre el golfo de Tonkín o territorio de Vietnam del Sur, Laos o Camboya. El RPV volaba a baja cota para escapar a los SAM y la AAA en ruta hacia su primer objetivo donde, dependiendo del blanco, lo sobrevolaba más alto o más bajo.

Desde allí seguía hacia el siguiente y luego al próximo, ya que cada misión cubría varios, con una media de siete. Una vez fuera del alcance de los SAM, trepaba a gran altitud para el regreso.

Las misiones de fotorreconocimiento a gran altura se efectuaban entre los 12 190 y los 19 810 m, de nuevo según los objetivos y los tipos de sensores. Los vuelos de reconocimiento electrónico a alta cota se realizaban asimismo a distintas alturas. Algunos estaban previstos para atraer el fuego de los SAM y habían de volar lo suficientemente altos para retransmitir sus señales a otro avión. Las misiones *«Combat Dawn»* se realizaron desde Osan, en Corea del Sur y como otras del mismo tipo realizadas en el Sudeste asiático, eran estrictamente de gran altura. Después de lanzado el zángano trepaba a 19 810 m o más para iniciar su órbita y continuaba su ascensión a medida que el consumo de combustible reducía el peso.

El helo espera

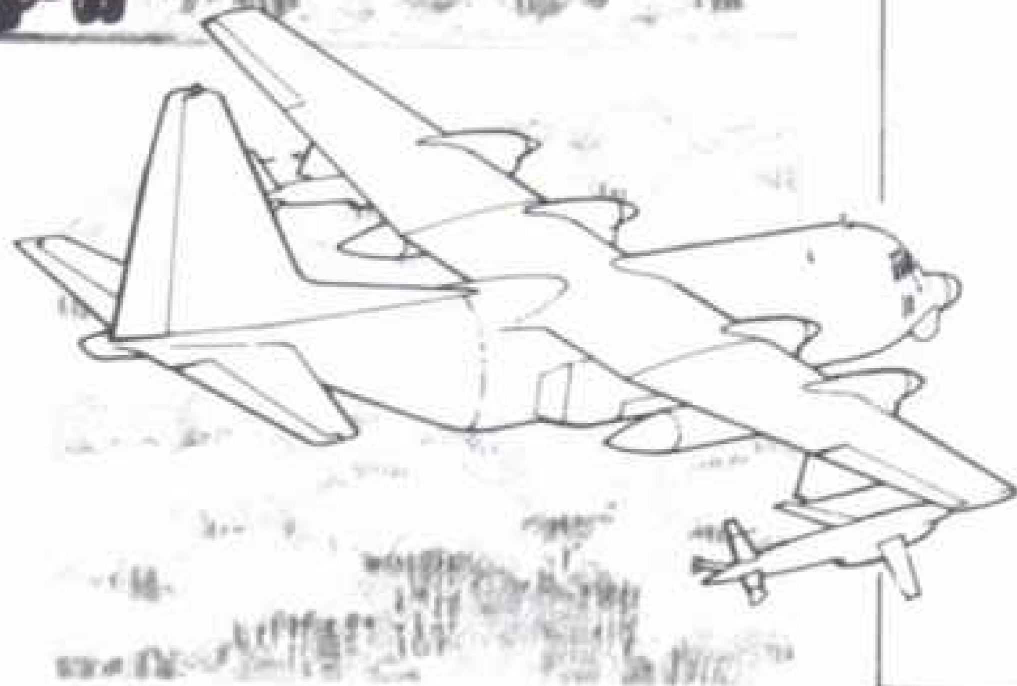
Sobre la zona de recuperación se encontraba ya en vuelo el CH-3 que esperaba al zángano. El motor del mismo se paraba y un pequeño paracaídas de frenado se desplegaba en su cola, lo que hacía que el RPV se inclinase hacia abajo y picara. A unos 4 570 m se abría el paracaídas principal, de 30,5 m de diámetro, para frenar su descenso y disponerlo para su rescate en el aire o depositarlo de forma lo más suave posible en tierra. El helicóptero esperaba a unos 3 600 m, intentando descubrir el paracaidas, sobre el que se encontraba el más pequeño de frenado, de unos 7 m y ése era el blanco del helicóptero. La aeronave se acercaba a unos 95 nudos (176 km/h) y lo enganchaba, de forma que el grande se desprendía y el RPV quedaba suspendido de un cable de unos 30 m o más. Un cabrestante en

Los AQM-34 en acción

Aunque los «Bug» llevaron a cabo diversas clases de misiones, todas ellas seguían unas pautas básicas similares, como se explica en esta serie de ilustraciones. No todos los zánganos pudieron ser atrapados en vuelo, pero algunos de los que cayeron a tierra pudieron ser recuperados sin demasiados daños y utilizados de nuevo.

Despegue
Antes del despegue, los LCO introducen el plan de vuelo en el zángano. Después el DC-130 vuela hacia el punto de lanzamiento con su preciosa carga, y en el tránsito los LCO realizan las inspecciones prevuelo del zángano





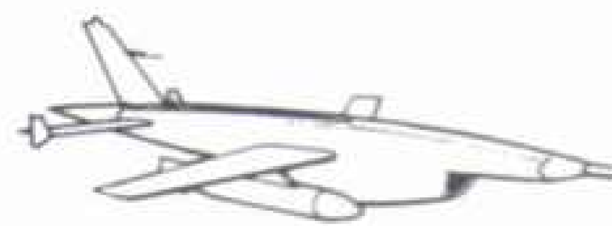
Lanzamiento
Una vez en la zona apropiada, los LCO encienden el motor del zángano y lo sueltan del Hercules para que inicie su misión. El control del *«bug»* pasa a los ARCO

Las misiones

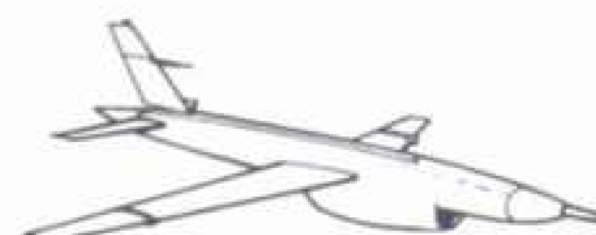
AQM-34H
Modelo del proyecto *«Litterburg»*, utilizado para lanzar panfletos sobre Vietnam del Norte. Algunos aparatos operaron sin los contenedores alares



AQM-34M
Modelo de recofoto a baja cota (*«Buffalo Hunter»*) con sistemas mejorados respecto del «L»; el tipo AQM-34M(L) utilizaba la ayuda Loran. Fue el modelo con mejor relación lanzamientos/regresos, un 97,3 por ciento



AQM-34P
Modelo fotográfico diurno a alta cota, tenía un nuevo motor. Nótese su mayor envergadura alar para poder operar eficazmente a gran altitud



AQM-34Q (derecha)
Otro modelo de alta cota (*«Combat Dawn»*), tenía una nueva ala y tanques externos. Llevaba sensores de tiempo real





AQM-34L (arriba)
Fue el peón de brega de las misiones a baja cota, con un total de 1 600 lanzamientos. La variante LTV incorporaba un sistema de televisión de tiempo real



AQM-34R
Modelo de alta cota definitivo, obtenido a partir del tipo «Q». Protagonizó el vuelo de mayor duración (7,8 horas, el *R8*) y obtuvo una relación de lanzamientos/regresos del 96,8 por ciento

el *helo* absorbía el choque y soltaba cable hasta que la velocidad del zángano se igualaba con la del rescatador. Entonces se comenzaba a halar cable hasta que el RPV se encontraba a sólo unos 5 m debajo. Los manuales dicen que el RPV era subido hasta la altura de vuelo del helicóptero, pero sus tripulantes afirman que debido al creciente peso de los zánganos y las temperaturas existentes en la zona, los helicópteros bajaban hasta la altura del RPV. Después se le remolcaba hasta la zona de recuperación, donde se descargaba la película y el avión sin piloto volvía a ser suspendido de un DC-130 para volar de regreso a la base.

La *US Navy* entró «en el negocio» de los zánganos en 1969 con el Proyecto «*Belfry Express*» que operó menos de un año desde el portaviones USS *Ranger* (CV-61), pero no tenía capacidad MARS y la Armada hubo de confiar en OL-20 o en pescar los zánganos en el mar. Los CH-3 de OL-20 ayudaron a 31 vuelos de la Armada. La primera vez que un CH-3 de la USAF se posó en el portaviones algunos marineros se aproximaron al mismo y le garabatearon «US NAVY» en grandes letras blancas. La siguiente vez, el piloto se bajó, plantó una bandera en la cubierta y espetó: «Tomo posesión de esta isla en nombre de la Fuerza Aérea estadounidense».

Batallitas

Las «batallitas» de las operaciones de zánganos son demasiado numerosas para este artículo, pero algunas de ellas nos permitirán hacernos una imagen general. En primer lugar, no hay forma de constatar lo duros que eran los Ryan 147 a menos que uno pueda ver en qué condiciones regresaban: agujereados, con grandes piezas desaparecidas y una estela increíble de cables y vegetación colgando. Se enredaban con las líneas telefónicas, eléctricas o con las alambradas y atravesaban las copas de los árboles.Algunos fueron alcanzados y reparados tantas veces que se decía que lo único que conservaban del original era la matrícula.

Algunas misiones destacables de fotorreconocimiento resultaron del error de los programadores: en vez de entrar la altura de la pasada a 200 pies (60 m) pusieron 20 pies (¡6 m!). Una de ellas regresó con sorprendentes imágenes y algunos *souvenirs* del campo. Otro de esos vuelos a 6 m estaba equipado con una cámara de TV enfocada hacia adelante, lo que produjo unos resultados fantásticos. De las imágenes se supo que el RPV había pasado por debajo de los cables eléctricos y a través de los árboles. Tenía que sobrevolar dos aerodromos, uno de ellos Kep. Cuando rugía sobre la pista de Kep se encontró, de frente, con un MiG-17 que tomaba tierra. El caza llenó toda la imagen y no se tiene idea de cómo no chocaron.

Los zánganos podrían ser considerados «ases» de caza en Vietnam, ya que derribaron más de cinco MiG. El primero fue resultado de una misión señuelo en la que el RPV estaba previsto que se quedara sin combustible y se estrellara en el golfo de Tonkín. Un MiG que lo perseguía se quedó también sin combustible y su piloto hubo de lanzarse en paracaídas sobre el mar. Otro MiG fue derribado por SAM propios disparados hacia el RPV que perseguía. En otra ocasión, los MiG se enzarzaron tanto en la persecución de uno de ellos que uno de los cazas derribó al otro por error. Otros zánganos atrajeron a los MiG hacia su propia AAA o les agotaron el combustible en la persecución.

A veces, sin embargo, los RPV cayeron también por el fuego propio, sobre todo el de los cazas navales en patrulla sobre el golfo. Una vez, el ARCO de un DC-130 guiaba manualmente un zángano ha-



Bruce M. Bailey

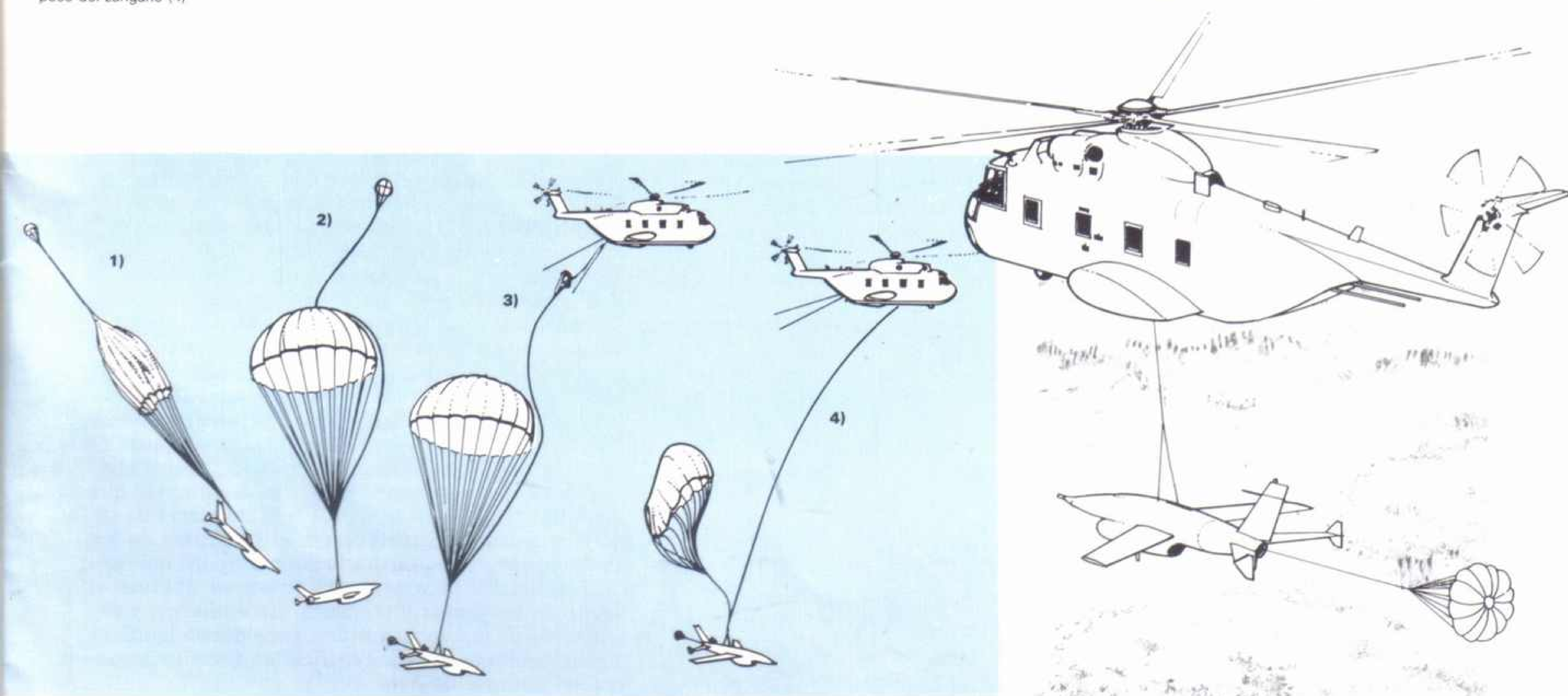
Concluida la misión, un zángano es devuelto a su base de Da Nang. En el CH-3E portador se aprecian las pértigas que han servido para atrapar al vehículo de control remoto, que se plegaban bajo la popa del fuselaje cuando no se empleaban.

Recuperación

El zángano es dirigido hacia la zona de recuperación y, si todo va bien, se corta el motor y se le hace liberar el paracaídas (1). El paracaídas principal se despliega y ralentiza la caída del aparato (2). El CH-53E estaba cerca y se dispone a capturar su presa. Dos pértigas fijadas a la popa del fuselaje mantienen en posición un cable dotado de un gancho en su extremo, que sirve para atrapar el menudo paracaídas de extracción del principal (3). Se libera el paracaídas principal y el helicóptero sostiene todo el peso del zángano (4)

Regreso

El helicóptero hala el zángano hasta un altura manejable y pone rumbo a casa (Da Nang o Nakhon Phanom). Allí depositará el zángano en el suelo, donde el personal de tierra estará preparado para devolverlo a su base de lanzamiento (Bien Hoa o U-Tapao)





Lockheed

Un programa de empleo de zánganos muy poco conocido fue el «Senior Blow», en el que se utilizaron los del modelo GTD-21 «Oxcart», capaces de Mach 4 y desarrollados para el Lockheed A-11, lanzados desde un Boeing B-52H. Este proyecto estuvo rodeado del mayor secreto, pero se cree que se realizaron varios lanzamientos en la región.

cia la zona de rescate cuando los F-4 de la Armada que lo escoltaban se lanzaron sobre el RPV. Los cazas en CAP de protección a los Boeing RC-135 sobre el golfo también reclamaron una pareja de «MiG derribados» a expensas de los aviones sin piloto.

Estos pequeños aviones desarrollaron pronto su propia personalidad. «Tom Cat» y «Budweiser» no querían morir. Eran siempre los que sobrevivían a las pérdidas de ruta, de altura o a los accidentes más inexplicables. El 147B numerado 28 tenía un fuerte amor por el agua: en cinco de sus seis primeros vuelos ignoró todos los esfuerzos por iniciar la secuencia de recuperación, atravesó en vuelo la zona hasta el agua, donde inició la secuencia y descendió suavemente hasta posarse en su húmeda «pista». Como resultado se le bautizó como «Pulga de agua Super Estúpida». En uno de sus vuelos volvió al agua muy lejos de la órbita del CH-3, por lo que la tripulación de recuperación trepó a un «Huey» del ejército y se dirigieron hacia la «Pulga de agua». Cuando el «Huey» intentaba remolcarlo, se estrelló y se hundió inmediatamente. Los siete u ocho hombres se acomodaron sobre el zángano que aún flotaba a la espera del rescate. Los asombrados marineros que los recogieron nunca han podido explicarse cómo pudieron subir tantos en un avión tan pequeño y, desde luego ninguno de los aviadores hizo el más mínimo esfuerzo para aclarar la extraña situación.

Como parte del programa de propaganda de 1972 nació la Operación «Pulguita». La 100.ª SRW recibió del TAC algunos zánganos configurados para el lanzamiento de dipolos, modificados para diseminar octavillas. Volaron 28 misiones con sólo tres pérdidas y fueron conocidos popularmente como «*Bullshit Bomber*» (bombarderos de trolas).

Uno de ellos fue convertido al Model 147F para llevar sistemas ECM defensivos. El conjunto ALQ-51 «*Shoehorn*» (calzador), que recibió su apodo del hecho de que tenía que ser calzado dentro del pequeño zángano, estaba previsto para confundir a los SAM que se le avecinaban. La «pulguita» fue a la batalla y consiguió agotar a diez u once misiles antes de ser alcanzado finalmente. Tuvo éxito en su misión y sin embargo «no regresó».

Algunos de los zánganos atesoraron notables plusmarcas operativas, en especial el Tom Cat (*L229*), que llegó a protagonizar 68 lanzamientos. Cada uno de ellos se reflejaba en un símbolo pintado en el fuselaje, a veces en forma de un Corazón Púrpura (condecoración que se concede a los soldados heridos en combate) cuando el aparato conseguía regresar aunque dañado por acción del enemigo.

Agradecimientos

Los zánganos de la 100.ª SRW lograron un destacado palmarés de combate en el Sudeste asiático al tiempo que demostraron recoger miel, tener aguijón y vivir de sus propios esfuerzos. Los RPV se compraron y desplegaron con una optimista esperanza de vida de 2,5 salidas cada uno contra las muy ligeras defensas del comienzo de la guerra de Vietnam. De hecho consiguieron una media de 7,3 salidas frente a un feroz ambiente de batalla. El hecho es más impresionante si se tienen en cuenta las numerosas misiones sin retorno, derribos por el fuego propio, los muchos cuyos motores se pararon al desprenderse de los DC-130 y las pérdidas por la acción enemiga. La 100.ª SRW operó 22 modelos diferentes en un total de 3 435 misiones y perdió 578 de ellos: 251 derribos confirmados, 80 sin confirmar, 53 en la secuencia de recuperación, 30 en la recogida en el aire y los restantes de distintas formas. Las tripulaciones de los Sikorsky CH-3/CH-53 engancharon 2 655 veces en el aire de los 2 745 intentos que realizaron, con un porcentaje de éxito del 96,7 por ciento.

El más decidido de la flota fue un zángano de fotorreconocimiento a baja altitud bautizado «Tom Cat», derribado por el enemigo en su salida número 68. Le siguió «Budweiser» con 46. Otros logros de los «zánganos» fueron:

1. Interceptación de las señales de armado y espoleta de proximidad del SA-2. Fue uno de los hechos Elint más importantes, objeto del renacimiento de los RPV con los proyectos «*Fire Fly*» o «*Lightning Bug*».
2. Las primeras fotos de misiles SA-2 en Vietnam del Norte.
3. Fotografiar la detonación de un SA-2 a sólo 6 m de distancia y regresar con las imágenes.
4. Fotografiar aviones MiG-21 «*Fishbed D*» y «*Fishbed E*» en VN.
5. Suministrar pruebas fotográficas de helicópteros soviéticos en VN.
6. Desplegar por vez primera de forma operacional el sistema de recogida Comint en tiempo real, tripulado o sin tripular.
7. Proporcionar continuadamente fotografías detalladas de baja altura de zonas prohibidas políticamente a los aviones tripulados.
8. Lanzamiento de misiles Maverick y bombas inteligentes HOBO con mortífera precisión.
9. Demostrar la capacidad para detectar y escapar a los misiles SA-2 y los cazas.
10. Proporcionar diariamente comprobación de daños de bombardeo de las incursiones «Linebacker II» (la única fuente que lo consiguió).
11. Establecer un *récord* de respuesta al volar cinco misiones en seis días con un sólo zángano, lanzando 27 misiones en una semana en apoyo de «Linebacker II», y al volar 91 salidas en un período de un mes en diciembre de 1972.
12. Volar los AQM-34R a gran altitud durante 7, 8 horas en una misión operacional.

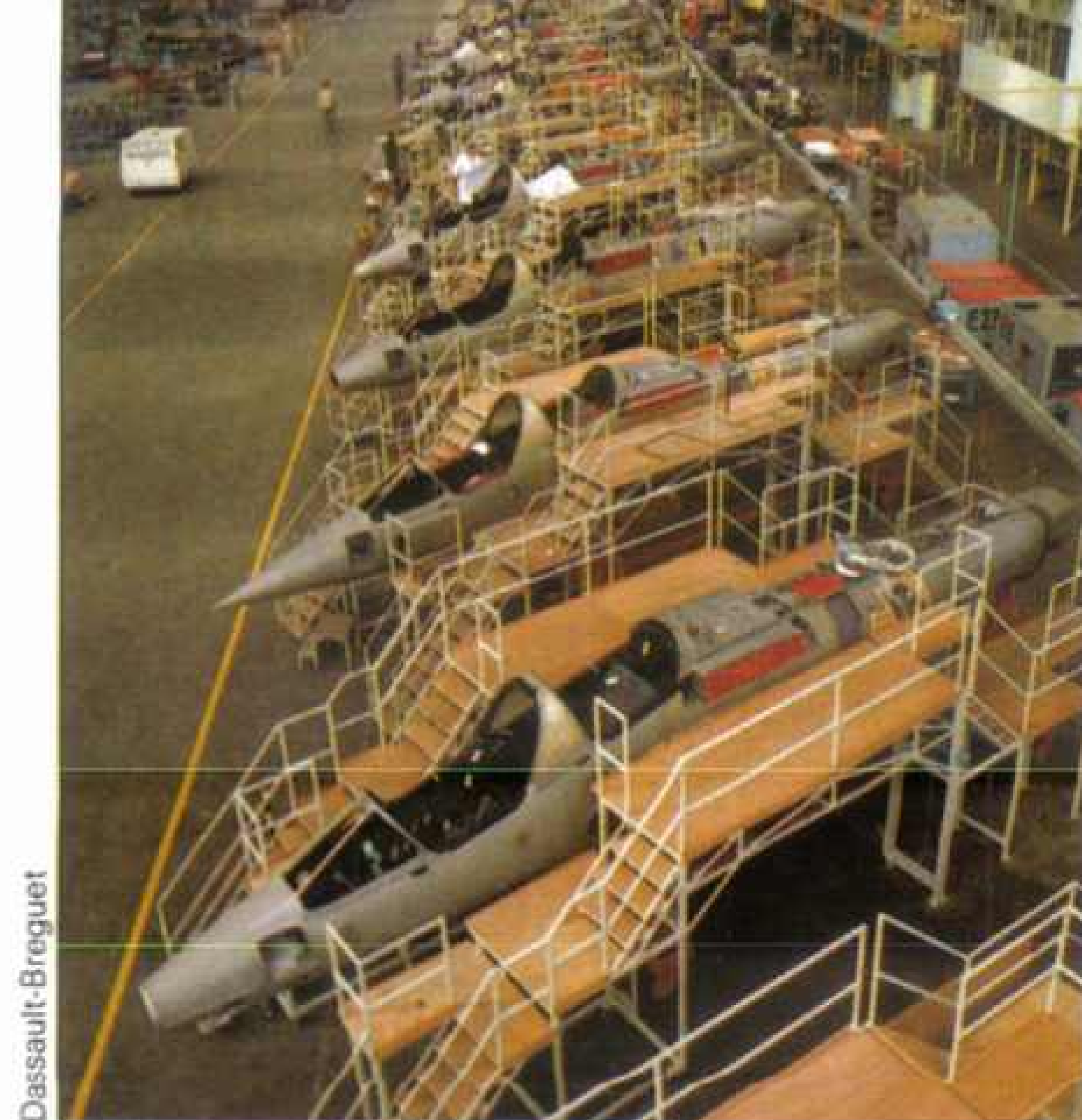
Esta lista sólo la supera la capacidad de innovación, ingenio, valor y dedicación de los hombres que las llevaron a cabo. Soportaron las distintas políticas de mando, los celos, las terribles condiciones climáticas, la falta de apoyo, los constantes cambios de los requerimientos, los problemas de suministros y muchas incomodidades para establecer un impresionante palmarés de combate que les asegura un lugar entre los RPV militares de todos los tiempos. Sin embargo, el programa de los zánganos murió agonizando poco después del cese de las hostilidades y desde entonces duerme el sueño de los justos. Retornará, sin embargo, y demostrará de nuevo su validez, pero nunca igualará sus actuaciones pasadas realizadas durante la guerra del Sudeste de Asia.



100.ª SRW via David Donald

Alpha Jet: tutor con dientes

El Alpha Jet surgió como resultado eventual de una solicitud francesa sobre un avión de entrenamiento y ataque ligero. El Jaguar se había diseñado para tales cometidos, pero era demasiado potente y complejo para ser económico, y pronto los alemanes juntaron fuerzas con los galos.



Dassault-Breguet

Aviones Alpha Jet de diversas versiones en la cadena de montaje. El segundo aparato es un ejemplar alemán de ataque, mientras que los restantes son Alpha Jet E. Ésta es la línea de producción francesa, y existen otras en la RFA, Bélgica y Egipto.

Cuando dos países se alían para diseñar y construir un avión militar, parece razonable asumir que sus respectivas fuerzas aéreas emplearán el producto resultante de forma similar. Pero éste no es el caso del Alpha Jet. Producto de una venturosa iniciativa franco-germana, este ligero y atractivo avión es utilizado por las fuerzas aéreas de los dos paises como entrenador avanzado o como avión de ataque. Adoptado por otros ocho paises que han situado la cifra de produccion en casi 500 ejemplares, el Alpha Jet es, incuestionablemente, uno de los aviones de ataque y entrenadores más versátiles del mundo. Los desarrollos más recientes le han proporcionado una limitada capacidad de combate todotiempo gracias a la incorporación de sofisticada aviónica, y se contempla como un paso más a realizar la instalación de radar.

La interesante evolución de lo que hoy puede denominarse «familia» de variantes Alpha Jet se inició casi en 1960, cuando la Fuerza Aérea francesa emitió un pliego de condiciones para un nuevo caza entrenador y avión de ataque táctico. Francia juntó fuerzas con Gran Bretaña, pero hubo de reiniciar el programa del entrenador al dominar en el diseño de lo que resultaría ser el SEPECAT Jaguar el cometido de ataque. La República Federal de Alemania necesitaba también un adiestrador de pilotos, y varias de sus empresas habían colaborado con sus colegas francesas antes de que el TA501 del consorcio Dassault-Breguet y Dornier fuera declarado vencedor del concurso de diseño. Francia especificó como motores una pareja de SNECMA Larzac pero la RFA prefirió dos General Electric J85 hasta que se le convenció de lo contrario por razones de comunabilidad.

Bastante más radical fue el anuncio, en 1971, de que, en lugar de un nuevo entrenador, la *Luftwaffe* necesitaba un sustituto para el Aeritalia (Fiat) G91 en el cometido de ataque ligero. Cada socio había acordado comprar 200 TA501 Alpha Jet pero todo el pedido alemán se cambió por un modelo optimizado para el ataque. Tal variante pasó a ser conocida como Alpha Jet A, como indicativo de *Appui Tactique* (apoyo táctico), mientras que el entrenador avanzado francés se denominó Alpha Jet E, como indicativo de *Ecole* (escuela). Se pidieron cuatro prototipos –dos por cada país– y el primero de ellos voló el 26 de octubre de 1973, tres meses antes de lo señalado en contrato.

Producción conjunta

A pesar de que se instalaron dos líneas de montaje, en Toulouse (Francia) y Oberpfaffenhoffen (RFA), no existió duplicidad de fabricación de componentes. Las alas, y la sección trasera de fuselaje eran responsabilidad alemana y contaban con una flecha de 28° en la línea del 25 % de la cuerda y de *flap* de ranura en el borde de salida. La estructura de las mismas consta de dos paneles principales (de fresado numérico o químico) roscados a una célula central. La fijación al fuselaje, alta, proporciona espacio suficiente para instalaciones de armas bajo los planos que compensa la insuficiente luz sobre el suelo del fuselaje. Gran parte de la restante estructura es de fabricación francesa (a excepción de los conos de proa y los *flap*, construidos por SABCA en Bélgica) incluyendo el fuselaje metálico semimonocasco. Las secciones inferiores de los troncos de tomas de aire actúan como alojamiento de los aterrizadores principales, y sobre la superficie superior del fuselaje, se encuentran dos frenos aerodinámicos.

Las firmas alemanas MTU y KHD tienen parte asimismo en la producción de los turbosoplantes (turborreactores de doble fujo) SNECMA/Turboméca Larzac. El instalado normalmente es el Larzac 04-C6 de 1 350 kg de empuje estático, aunque en modelos más recientes se dispone del Larzac 04-C20 con 90 kg adicionales.

Tal como lo emplea Francia, el Alpha Jet E está equipado con la proa redondeada y dispone de dos filetes laterales para mejorar sus condiciones acrobáticas. El principal usuario, con casi 60 aviones, es la *Groupement Ecole* 314 (la *Ecole de Chasse* o escuela de caza) de Tours, donde llegaron los primeros ejemplares el 4 de mayo de 1979 para sustituir a los venerables Lockheed T-33. Los oficiales piloto llegan a Tours después de un curso de 145/160 horas en Aérospatiale (Fouga) Magister para volar otras 86 horas en el Alpha Jet (más 30 horas de simulador). En unos pocos años, cuando el Magister sea dado de baja por completo, el entrenamiento básico se llevará a cabo en los Aérospatiale Epsilon de motor de émbolos.

Una vez hayan aprendido a volar, los pilotos de combate adquirirán destreza en Cazaux con los dos escuadrones de la 8.ª *Escadre de Transformation*. En lugar de tener que efectuar la transición a los vie-



Dassault-Breguet

El Alpha Jet NGEA es un modelo de ataque mejorado que incorpora el sistema de navegación desarrollado para la versión egipcia MS2, motores más potentes y la posibilidad de utilizar misiles Matra Magic.

jos Dassault Mystère IVA, desde abril de 1982 pueden pasar directamente a la familiar cabina del Alpha Jet para el aprendizaje de tiro, bombardeo y lanzamiento de cohetes, vuelo en formación y prácticas de navegación a muy baja altura. En 12 semanas los pilotos vuelan 56 salidas, con un total de 53 horas y 40 minutos (incluídas las 26 horas 10 minutos en «solo»), tras las cuales están listos para una UTO de caza. Naturalmente, los Alpha Jet de Cazaux disponen regularmente de un cañón DEFA 553 de 30 mm en un contenedor carenado ventral, así como de armas tales como el lanzacohetes/contenedor Matra RL F4, con 18 cohetes de 68 mm, en los soportes subalares más internos. En los soportes externos llevan con frecuencia tanques desechables de 310 litros.

Usuarios a menor escala son el *Centre d'Expériences Aériennes Militaires* (CEAM) de Mont-de-Marsan, que dispone de tres para pruebas, y el *Centre d'Instruction des Forces Aériennes Stratégiques* de Burdeos-Meriñac. Este útimo, el CIFAS, combina Alpha Jet de la 8.ª *Escadre* desde junio de 1983 con sus Dassault-Breguet Mirage IVA, Magister y Nord Noratlas SNB. Finalmente, están los Alpha Jet tricolores −rojo, blanco y azul− de la *Patrouille de France*, el equipo acrobático nacional, de la *Ecole de l'Air* de Salon de Provenza, de la que constituye el segundo escuadrón componente (EI 2/312). Anteriormente dotado de Magister, esta internacionalmente conocida formación dio la primera exhibición pública con sus nuevos aviones en mayo de 1981.

Versión alemana

Mientras que los Alpha Jet franceses entrenan para la guerra, sus colegas alemanes se encuentran en plena primera línea de la OTAN. Identificables por sus proas afiladas, los Alpha Jet de la *Luftwaffe* llevan aviónica adicional de combate, destacando un HUD Kaiser/VDO KM 808, receptor de alerta radar Elettronica ELT/156, AHRS (sistema de referencia de rumbo y actitud) Lear Siegler LSI 6000 E y un sistema de navegación doppler Litef LDN con computador de navegación LR 1416. Los aviones de la *Luftwaffe* están asimismo equipados con asientos lanzables Stencel S-III-S3AJ construidos por MBB y del tipo cero/cero, aunque otras variantes llevan unidades Martin-Baker cero/90 nudos (167 km/h). Como sus socios, la RFA construyó sólo 175 de los 200 Alpha Jet previstos, el último de los cuales se completó en octubre de 1982 mientras que el ejemplar final francés lo fue en 1985. Las entregas del modelo A se iniciaron en 1979, aunque los retrasos en las autorizaciones de operación para los motores y el sistema de fragmentación de las cúpulas ocasionaron una demora de un año en la recepción de los aviones en su primera unidad operacional, la *Jagdbombergeschwader* 49 de Fürstenfeldbruck.

La JBG 49 es un ala irregular, cuyo segundo *Staffel* (el 2./JBG 49 ó, para la OTAN, 492.° Escuadrón) es responsable de la transición de pilotos, el entrenamiento de controladores aéreos avanzados y de proporcionar experiencia de vuelo en reactores veloces a los futuros navegantes de Panavia Tornado. De hecho, esta última misión predominó sobre las restantes durante el período de entrada en servicio de los Tornado, por lo que las restantes alas de Alpha Jet hubieron de efectuar la transición de sus propios pilotos alumnos. Estas dos otras unidades, cada una con otros tantos escuadrones de combate, disponen de los 51 aviones habituales por ala, lo que permite mantener 18 en servicio por escuadrón y 15 en reserva técnica. Cada ala dispone de diez entrenadores doblemando de controladores. A pesar de sus dos cabinas, los restantes vuelan como monoplazas, ya que el segundo miembro de la tripulación no tiene asignada tarea en los cometidos de apoyo cercano a los que están asignados.

Con excepcón de cuatro destinados a desarrollo y entrenamiento técnico, los restantes 18 Alpha Jet alemanes sirven como entrenadores de armas con el *Luftwaffenkommando Beja*, en la base aérea portuguesa de Beja. En caso de guerra, volverían a Leipheim y serían volados por instructores como JBG 44. Su arsenal comprende el cañón IWKA-Mauser de 27 mm en lugar del DEFA de 30 mm y una carga subalar típica de cuatro bombas de racimo Hunting BL755, estas últimas en parejas paralelas sobre los puntos de fijación más internos y suspendidas de soportes de cargas livianas ML Aviation.

A finales de los años ochenta estará disponible una opción de ataque de precisión cuando se inicien las entregas de producción europea de los misiles AS Hughes AGM-85D Imaging Infrared Maverick como complemento lógico de las limitadas cantidades de AGM-85B de guía TV recibidas en 1984. Es poco conocida la tarea secundaria de los Alpha Jet en caso de guerra, la de habérselas con la numerosa flota de helicópteros de asalto del Pacto de Varsovia, pero su capacidad en tales cometidos ha quedado demostrada contra los Sikorsky CH-53G alemanes, a falta de Mil Mi-24 «*Hind*». La falta de recursos económicos ha echado por tierra los planes de instalarles un radar de pulsos doppler y misiles AA Dornier Tirailleur para reforzar su armamento fijo.

No obstante, en un programa de actualización previsto para alcanzar a los 173 aviones en servicio durante el periodo 1990-95 se les añadirán soportes de borde marginal para misiles AA Sidewinder



Dassault-Breguet

Estos Alpha Jet pertenecen a la* Escadre de Transformation *2/8 «Nice», unidad de instrucción con base en Cazaux. Los aparatos franceses de entrenamiento de armas llevan un cañón DEFA de 30 mm en contenedor, con 150 cartuchos, y otras cargas.



Dornier

Los Alpha Jet de la* Luftwaffe *suelen volar como monoplazas, sin el asiento trasero, y cada ala posee sólo unos pocos aparatos configurados como biplazas. Los aviones alemanes están equipados con asientos lanzables Stencel.

Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet A de la Jagdbombergeschwader (JaBog) *41 de la* Luftwaffe *de la RFA*

Presentador frontal (HUD)
Los Alpha Jet A alemanes cuentan con una completa aviónica de navegación y ataque que comprende un presentador frontal Kaiser/VDO KM 808 en la cabina delantera, que combina un visor y una cineametralladora

Pestillo de la cubierta
El pestillo de apertura desde afuera está enrasado para no perturbar el flujo aerodinámico

Sonda pitot
Mide la presión generada por el movimiento de traslación del avión. La comparación de ésta con la atmosférica da un valor que es la velocidad indicada del Alpha Jet

Sonda de temperatura
Es necesario conocer la temperatura exterior para corregir las lecturas de velocidad indicada

Acceso al oxígeno
El tanque de oxígeno líquido para la tripulación (de 10 litros de capacidad) está en la proa y hay también una botella de oxígeno gaseoso de emergencia para cada tripulante

Aterrizador de proa
El Alpha Jet A cuenta con orientación hidráulica del aterrizador delantero. Éste está desplazado a estribor para permitir que el cañón pueda ser probado en tierra sin necesidad de suspender el avión sobre caballetes especiales. El tren, triciclo y de la firma Hispano-Bugatti/Liebherr, tiene neumáticos de baja presión y (sólo en las unidades principales) frenos antiderrape

Estribo de acceso delantero

Liberación de las cubiertas en emergencia
Para extraer del avión a un tripulante incapacitado a raíz de un accidente, quienes acudan en su ayuda romperán este cristal y tirarán de un cable que hay en su interior. Cuando éste llegue a su tope (coincidente con cierta distancia de seguridad), se expulsarán automáticamente ambas cubiertas por acción de unos explosivos. Las instrucciones de este mecanismo están en inglés y alemán

Placa divisora
Sirve para impedir que la capa límite, el flujo de aire «lento» que discurre adherido a la superficie del fuselaje, pueda entrar en las tomas de aire de los motores

Toma de aire
El motor Larzac ingiere hasta 28 kg de aire por segundo. Las tomas de admisión cuentan con sistema anti-hielo a raíz del programa de actualización Fase 1 de la *Luftwaffe*, ejecutado entre 1981 y 1984

Cañón
Debajo del fuselaje hay un contenedor con un cañón Mauser de 27 mm y 150 cartuchos para el mismo. Diseñada para el Tornado, esta arma posee una elevada velocidad inicial, una elevada cadencia de tiro desde el primer disparo, gran precisión, retroceso mínimo y es bastante ligero (100 kg)

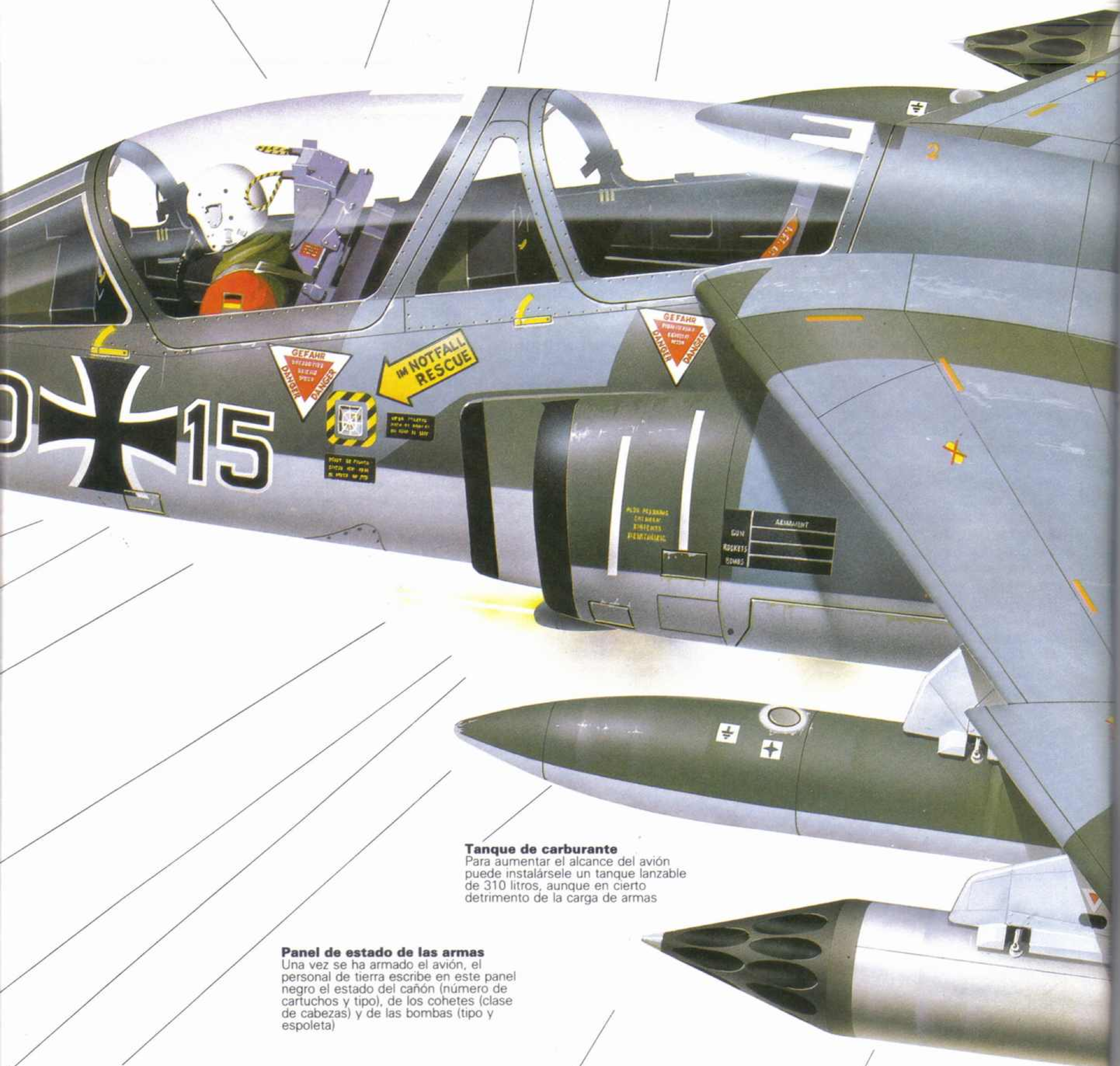
Cubierta
Cada cabina tiene su propia cubierta, que se abre hacia arriba y está abisagrada en su parte trasera. Los aviones de la *Luftwaffe* cuentan con un sistema de escape a través de la propia cubierta, que se fragmentaría previamente gracias a un dispositivo explosivo

Asiento lanzable
Los aviones alemanes montan el Stencel S-111-S3AJ construido con licencia por MBB y de prestaciones cero-cero

Arco fijo de la cubierta

Cabina trasera
En las salidas de ataque el Alpha Jet A vuela normalmente con sólo el piloto, y con el asiento trasero eliminado para ahorrar peso

Avisos
Durante el mantenimiento, el personal de tierra puede pisar la sección central alar, pero no en las zonas exteriores, marcadas con símbolos convencionales en rojo y amarillo



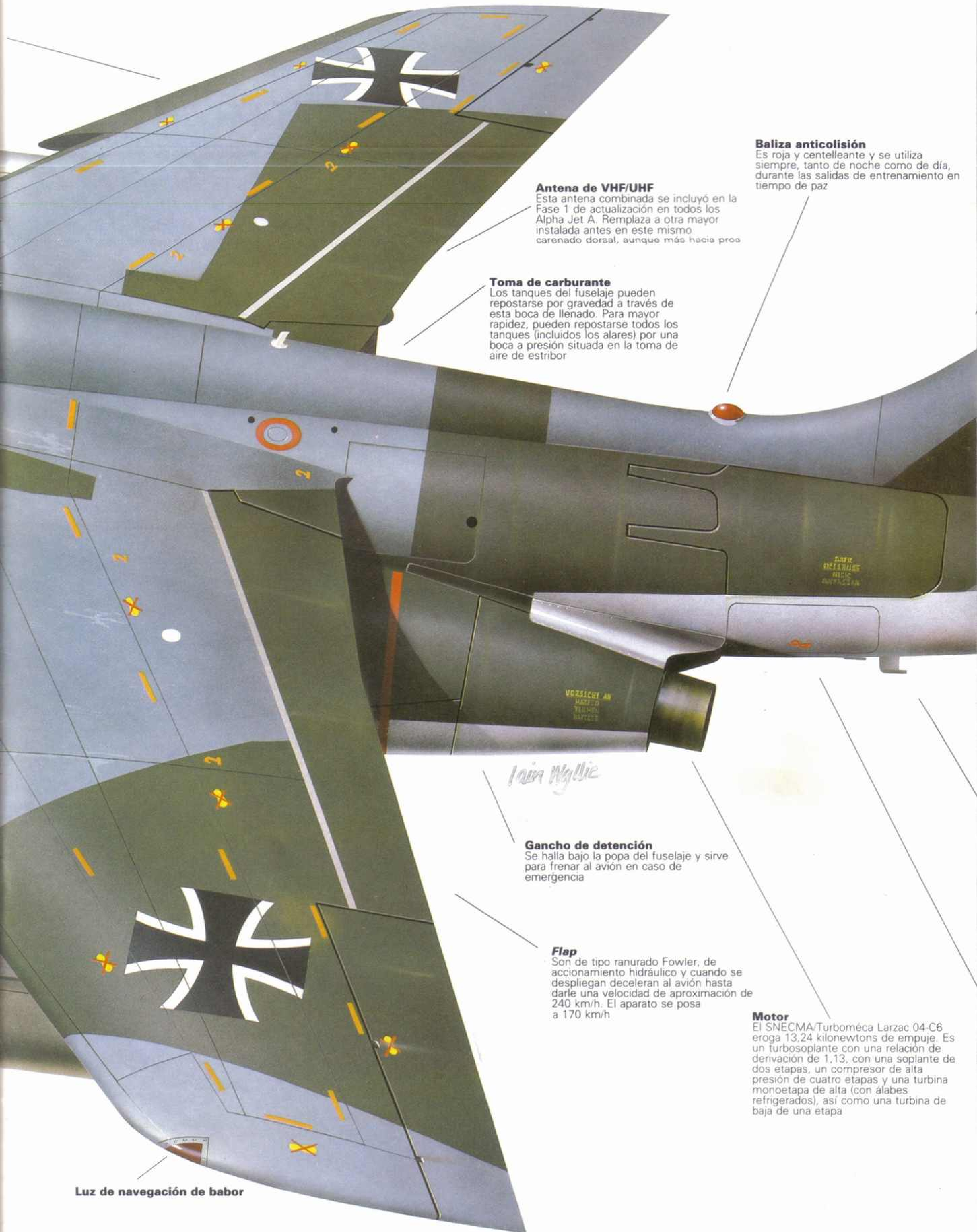
Tanque de carburante
Para aumentar el alcance del avión puede instalársele un tanque lanzable de 310 litros, aunque en cierto detrimento de la carga de armas

Panel de estado de las armas
Una vez se ha armado el avión, el personal de tierra escribe en este panel negro el estado del cañón (número de cartuchos y tipo), de los cohetes (clase de cabezas) y de las bombas (tipo y espoleta)

Estribos de acceso
Los de la cabina trasera se hallan en el revestimiento de la toma de aire

Puertas del tren
Se vuelven a cerrar una vez se ha extraído el tren para impedir la ingestión de partículas cuando se opera desde pistas semipreparadas

Lanzacohetes
Es del difundido modelo MATRA 155, con 17 cohetes giroestabilizados y de aletas desplegables, de 68 mm de calibre. Estos pueden equiparse con distintos tipos de cabezas, de acuerdo a la clase de objetivo



Baliza anticolisión
Es roja y centelleante y se utiliza siempre, tanto de noche como de día, durante las salidas de entrenamiento en tiempo de paz
Antena de VHF/UHF
Esta antena combinada se incluyó en la Fase 1 de actualización en todos los Alpha Jet A. Remplaza a otra mayor instalada antes en este mismo carenado dorsal, aunque más hacia proa
Toma de carburante
Los tanques del fuselaje pueden repostarse por gravedad a través de esta boca de llenado. Para mayor rapidez, pueden repostarse todos los tanques (incluidos los alares) por una boca a presión situada en la toma de aire de estribor
Iain Wyllie
Gancho de detención
Se halla bajo la popa del fuselaje y sirve para frenar al avión en caso de emergencia
Flap
Son de tipo ranurado Fowler, de accionamiento hidráulico y cuando se despliegan deceleran al avión hasta darle una velocidad de aproximación de 240 km/h. El aparato se posa a 170 km/h
Motor
El SNECMA/Turboméca Larzac 04-C6 eroga 13,24 kilonewtons de empuje. Es un turbosoplante con una relación de derivación de 1,13, con una soplante de dos etapas, un compresor de alta presión de cuatro etapas y una turbina monoetapa de alta (con álabes refrigerados), así como una turbina de baja de una etapa
Luz de navegación de babor



ofrenos
uno a cada lado de la parte trasera
uselaje y son de accionamiento
ulico. Fueron de los primeros
ponentes fabricados de fibra de
ono en vez de metal. Se han
ado también estabilizadores y
nes de dirección del mismo
erial para su posible instalación futura

Martinete del timón
Parcialmente oculto por un carenado, el martinete de accionamiento del timón de dirección forma parte del sistema de circuitos hidráulicos redundantes e independientes del Alpha Jet A. Opera a 207 bares y puede ser accionado por cualquiera de los dos motores. Este avión cuenta también con un atenuador de guiñada

Compartimiento trasero
En principio servía sólo para llevar cosas tales como el equipaje personal del piloto en desplazamientos a otras bases. Pero a raíz del programa de actualización Fase 2 de la *Luftwaffe*, iniciado en 1985, lleva ahora un lanzador de dipolos y bengalas como medio de autoprotección

Purga de carburante
Se utiliza para expulsar todo el carburante interno antes de un aterrizaje de emergencia

Estabilizadores
Son de tipo entero, sin timones de altura, y cuentan con un sistema de apreciación artificial ajustable que transmiten fuerzas reales a la palanca del piloto a pesar de su accionamiento hidráulico

**ompartimiento trasero de
viónica**
lberga gran parte del equipo de radio
navegación

—construidos por Bodensee— AIM-9L y sus sucesores, los BBG AIM-132 ASRAAM. Mejoras significativas propuestas incluyen un nuevo sistema de navegación/ataque para operaciones nocturnas y con malas condiciones meteorológicas; un AHRS más preciso; HUD actualizado; un telémetro lasérico; mejor protección ECM; motores Larzac 04-C20; y armas mejoradas. Además de los Maverick y Sidewinder, podrían incluirse misiles antirradiación (tales como el AGM-88 HARM), cohetes Bristol Aérospace CRV-7, un diseminador subsónico lanzable desde distancia de seguridad y un sistema antiblindaje de proyección vertical (tal como el Vebal/Syndrom).



Embajada de Bélgica

Bélgica es un importante usuario del Alpha Jet, pero, además, tiene línea de montaje del mismo y fabrica algunos componentes, como los flap y los conos de proa. Todos los aparatos están basados en Brustem.

Usuarios de exportación

De forma bastante lógica, los primeros usuarios de exportación del Alpha Jet eran vecinos de los socios. Bélgica cursó un pedido de 33 aviones para sustituir tanto a sus Magister como a sus Lockheed T-33 en las etapas básica y avanzada de su programa de adiestramiento de pilotos y el montaje de todos ellos, excepción del primero, se realizó en la planta de Gosselies de SABCA. Entregados entre diciembre de 1978 y julio de 1980, estan basados en Brustem con el *Centre de Perfectionement/Vervolmakings Centrum*, cuyos tres escuadrones componentes incluyen la unidad de entrenamiento de instructores, el 9.° Escuadrón. Los alumnos que llegan a Brustem (después de 125 horas de vuelo en el SIAI-Marchetti SF.260MB) realizan un curso en Alpha Jet de 100 horas (incluidas las 30 de trabajo táctico) con el 7.° Escuadrón para recibir sus «alas». después se les pasa a los aviones armados del 11.° Escuadrón para realizar sus 80 horas de adiestramiento de combate, algunas de ellas sobre los polígonos de tiro.

Otros pedidos de Alpha Jet se cursaron para Marruecos, Togo, Costa de Marfil, Qatar y Nigeria. Todos, excepto los marroquíes llevan una característica antena para un radiocompás que ocupa casi toda la espina dorsal. Los aviones nigerianos son los únicos Alpha Jet de exportación construidos en Alemania, aunque llevan la proa redondeada. Egipto posee también un lote de 30 entrenadores que llevan la designación de MS1. Los últimos 26 se montaron en la Factoría de Aviones N.° 36 de Heluán, junto con otros tantos de los 30 MS2, versión de entrenamiento/ataque, también solicitados.

Este último es la versión egipcia del Alpha Jet NGEA (*Nouvelle Generation pour l'Ecole ei l'Appui*). Previsto para fuerzas aéreas que requieran algo más que un entrenador, el Alpha Jet NGEA está equipado con aviónica adicional de combate, evidenciada por una proa achatada que contiene un telémetro lasérico Thomson-CSF TMV 630. Dispone también de un HUD Thomson-CSF VE110, un radar altimétrico TRT AHV 9 y un sistema de navegación inercial SAGEM ULISS 81 para coadyuvar a la tarea de lanzar las armas con precisión, así como misiles AA Matra Magic 2 de autoprotección o de limitada capacidad de defensa aérea. Los motores normalizados son ahora los Larzac 04-C20 junto con la instalación para tanques auxiliares de 625 litros en los soportes subalares más interno, o de 450 litros en cualquiera de ellos. El primer vuelo tuvo lugar en abril de 1982 y al año siguiente entraban en servicio con la Fuerza Aérea egipcia. En 1984 otros seis NGEA se destinaron a Camerún.

La más reciente transformación del Alpha Jet, un avión miniatura de ataque todotiempo, se reveló en el Salon de París de 1985, al mostrarse una maqueta de la sección de proa del Alpha Jet Lancier. Basado en el NGEA, el Lancier dispone adicionalmente de un radar Thomson-CSF Agave y un FLIR (proyectado en el HUD VEM 130 de Thomson-CSF), junto con un nuevo computador de sistema de armas y ECM activas/pasivas. El multifunción Agave (como en el Super Etendard) proporciona información de puntería para misiles antibuque, así como datos para la navegación y el combate aéreo con misiles Magic 2. La ya amplia gama de armas disponible para las fijaciones subalares y ventrales se aumenta con diversos tipos de misiles aire-superficie y bombas guiadas por láser.

El equipo acrobático de la Fuerza Aérea francesa, la Patrouille de France, cambió sus viejos Fouga Magister por el Alpha Jet en 1980 y, sin duda, las excelentes exhibiciones que ha realizado desde entonces con este modelo han influido en la cifra de ventas del mismo.



Dassault-Breguet

Alpha Jet en servicio

Armée de l'Air

La Fuerza Aérea francesa utiliza el Alpha Jet para el entrenamiento avanzado de pilotos, entrenamiento de armas y como montura del equipo acrobático nacional. El Alpha Jet ha remplazado ampliamente al Fouga Magister y al Lockheed T-33 en los cometidos de entrenamiento y a los Mystère IVA en el entrenamiento de armas. Se han entregado más de 165 Alpha Jet franceses.

Groupement Ecole 314 (Ecole de Chasse «Christian Martel»)

Transición: mayo de 1979
Base: Tours
Cometido: entrenamiento avanzado
Aviones: Alpha Jet E E66 «314-TV», E91 «314-TG», E105 «314-LC», E115 «314-UF», E117 «314-VG», E120 «314-VJ», E125 «314-TN», E140 «314-LW», E141 «314-UB», E147 «314-LA»



Alpha Jet E del Groupement École 314, con base en Tours.

Escadron de Transformation 1/8 «Saintonge»

Transición: diciembre de 1981
Base: Cazaux
Cometido: entrenamiento de armas
Aviones: Alpha Jet E E23 «8-MQ», E40 «8-MB», E42 «8-MI», E142 «8-ML», E152 «8-MC»

Escadron de Transformation 2/8 «Nice»

Transición: setiembre de 1982
Base: Cazaux
Cometido: entrenamiento de armas
Aviones: Alpha Jet E E33 «8-NL», E93 «8-NT», E138 «8NF», E150 «8-NO», E157 «8-NI»

Patrouille Acrobatique de France

Transición: setiembre de 1980
Base: Salon de Provence
Cometido: patrulla acrobática nacional
Aviones: Alpha Jet E 59 «6», 61 «8», 63 «2», 107 «3», 170 «1»



Un Alpha Jet de la Patrouille de France, basada en Salon de Provence.

Luftwaffe (República Federal de Alemania)

Las primeras entregas del Alpha Jet se iniciaron a mediados de marzo de 1979 y se completaron el 26 de enero de 1983. La última unidad se formó también en 1983 cuando la *Ubungsplatzkommando Beja* fue redesignada *Jagdbombergeschwader 44*, aunque la unidad permaneció dedicada al entrenamiento de armas, basada en Beja, Portugal.

Jagdbombergeschwader 43

Transición: enero de 1981
Base: Oldenburg
Cometido: apoyo cercano
Aviones: Alpha Jet 4046, 4069, 4105, 4126, 4169

Un Alpha Jet A con la insignia de la JG43 de Oldenburg pintada en la deriva.

Jagdbombergeschwader 41

Transición: enero de 1982
Base: Husum
Cometido: apoyo cercano
Aviones: Alpha Jet A 4016, 4045, 4103, 4171

Jagdbombergeschwader 44

Transición: 1983
Base: Beja, Portugal
Cometido: entrenamiento de armas
Aviones: Alpha Jet A 4008, 4012, 4048, 4123, 4130

Jagdbombergeschwader 49

Transición: enero de 1980
Base: Fürstenfeldbruck
Cometido: apoyo cercano (1./JBG26); transición de pilotos (2./JBG49)
Aviones: Alpha Jet 4005, 4025, 4042, 4082, 4107

La JG49, basada en Fürstenfeldbrük, se ocupa también de la conversión de pilotos.

Usuarios de exportación

Bélgica

Los 33 Alpha Jet suministrador a la *Force Aérienne Belge/Belgische Luchtmacht* están basados en Brustem-St. Truiden en combinación operativa con las 7, 9 y 11 *Escadrilles/Smaldelen* del *Centre de Perfectionament/Vervolmakings Centrum.* Llevan las matrículas desde ATO1 a la AT33.



***La Belgische Luchtmacht** utiliza el Alpha Jet sobre todo para el entrenamiento avanzado de pilotos.*

Camerún

Seis Alpha Jet NGEA, matriculados del TJ-XBU al TJ-XBZ, se entregaron en julio de 1984 para su nueva base en Yaondé, después de que los pilotos del Arma Aérea del Camerún se entrenaran en Francia, aunque al mes siguiente uno de los aviones se perdió en un accidente.

Egipto

Se entregaron un total de 60 Alpha Jet a Egipto, equitativamente repartidos entre los modelos de entrenamiento MS1 y de entrenamiento/ataque MS2, matriculados del 3501-3520 y del 3601-3630 respectivamente. De cada tipo, cuatro se montaron en Francia, y el resto salieron de la Factoría de Aviones N.° 36 en Heluán.

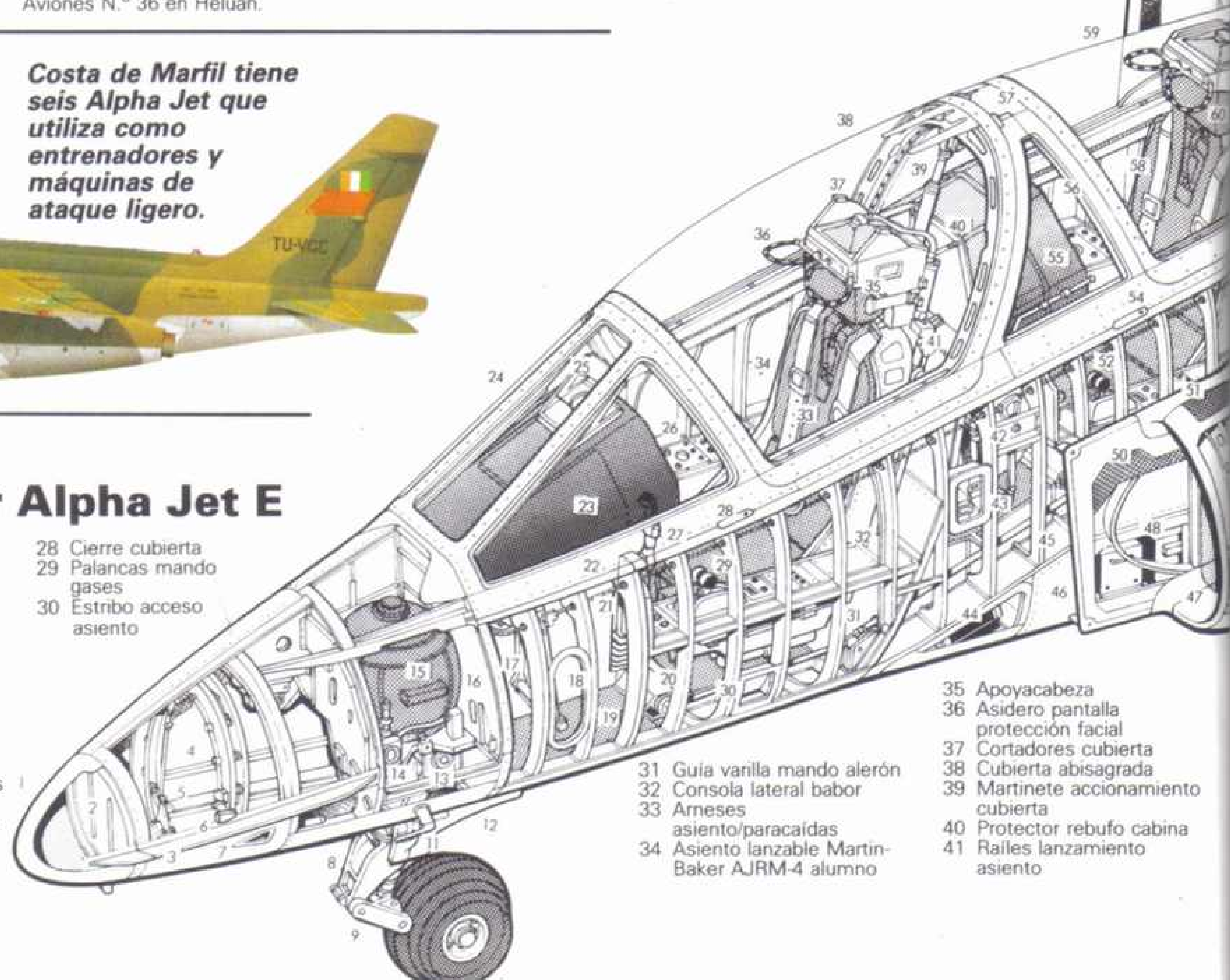
Costa de Marfil

A partir de octubre de 1980 se entregaron seis aviones, llevando las matrículas TU-VCA al TU-VCF, seguido por un sustituto de desgaste (TU-VCG) a finales de 1983. Están basados en Bouaké y se cree que se utilizan en los cometidos de ataque ligero además del entrenamiento.

Costa de Marfil tiene seis Alpha Jet que utiliza como entrenadores y máquinas de ataque ligero.



Corte esquemático del Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet E



1 Cono de proa
2 Mamparo alojamiento rueda delantera
3 Filete fijo
4 Alojamiento tren delantero
5 Mecanismo compuerta tren
6 Sonda temperatura
7 Toma de aire
8 Vástago pata tren
9 Eje articulación
10 Neumático delantero
11 Tubo pitot
12 Compuerta pata tren
13 Fijación articulación tren
14 Boca llenado oxígeno
15 Depósito oxígeno líquido
16 Mamparo delantero presurización cabina
17 Pedales timón dirección
18 Registro acceso paredes
19 Reposapiés
20 Articulación palanca mando
21 Cable mando timón de dirección
22 Montantes estructurales cubierta
23 Dorso panel instrumentos
24 Paneles parabrisas
25 Presentador frontal piloto
26 Consola lateral estribor
27 Palanca mando
28 Cierre cubierta
29 Palancas mando gases
30 Estribo acceso asiento
31 Guía varilla mando alerón
32 Consola lateral babor
33 Arneses asiento/paracaídas
34 Asiento lanzable Martin-Baker AJRM-4 alumno
35 Apoyacabeza
36 Asidero pantalla protección facial
37 Cortadores cubierta
38 Cubierta abisagrada
39 Martinete accionamiento cubierta
40 Protector rebufo cabina
41 Railes lanzamiento asiento

Marruecos

Entre finales de 1979 y octubre de 1981 la *Al Quwwat al Jawwiya al Malakiya Marakishiya* recibió 24 aviones. Matriculados del 225-249, están basados en Meknes para los cometidos de entrenamiento avanzado para los alumnos cuando ya han recibido su primera instrucción básica con los AS.202 Bravo y los Beech T-34C Turbo-Mentor.



La mayoría de los Alpha Jet exportados lo han sido a ex colonias francesas, tales como Marruecos, y que utilizan también cazas Mirage.

Nigeria

Adquirió en 1978 un primer lote de 12 Alpha Jet en la RFA para los cometidos de ataque ligero secundario y entrenamiento avanzado, entregados en 1981-83, matriculados del 450-461. En 1983 se pidieron 20 más, para asignarlos a unidades de combate.



La Fuerza Aérea de Qatar emplea sus Alpha Jet como entrenadores y para reforzar a sus viejos aparatos de ataque Hunter.

Qatar

A principio de octubre de 1980, se entregaron seis Alpha Jet a la *Al Quwwat al Jawwiya al Qatar*, matriculados QA50 al QA55. Están basados en Doha.

Togo

Cinco Alpha Jet se entregaron a la *Force Aérienne Togolaise*, matriculados 5V-MBA al 5V-MBE. Pedidos bajo un contrato en mayo de 1977, operan desde Lomé-Tokoin en cometidos de ataque ligero y de entrenamiento.

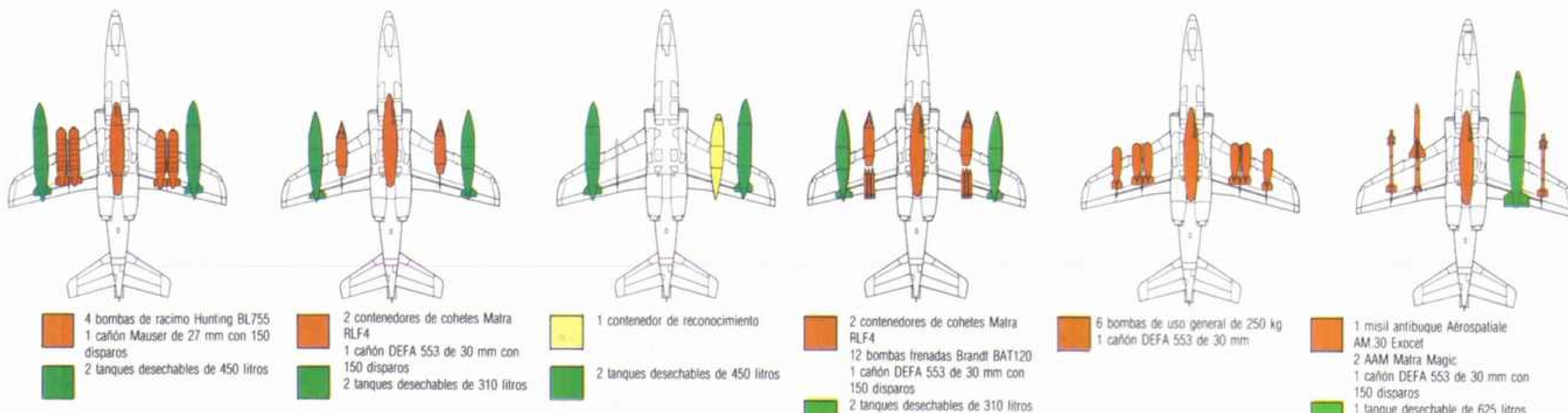


Togo usa sus Alpha Jet junto a modelos más antiguos, como los Xavante y Magister.

---

42 Articulaciones pedales traseros timón de dirección
43 Sistema lanzamiento en emergencia cubierta
44 Plataforma inercial SFIM550
45 Piso sobreelevado cabina
46 Placa separadora capa límite
47 Toma de aire motor babor
48 Alojamiento frontal equipo aviónica
49 Formeros conducto toma
50 Estructura en panal placa separadora capa límite
51 Estribo acceso
52 Palancas mando gases
53 Conducción fuga capa límite
54 Picaporte cubierta trasera
55 Dorso panel trasero instrumentos
56 Vidriado sección central
57 Montante fijo cubiertas
58 Asiento lanzable trasero
59 Cubierta instructor
60 Apoyacabeza asiento
61 Mamparo trasero presurización cabina
62 Abisagramiento cubierta
63 Guías varilla control
64 Carenado borde de ataque alar
65 Conjunto soporte sección central alar
66 Fleje unión paneles recubrimiento
67 Gato hidráulico flap central
68 Cableado eléctrico
69 Carenado dorsal
70 Antena UHF
71 Fleje unión paneles recubrimiento ala estribor
72 Fleje unión recubrimiento alar
73 Depósito combustible integral plano estribor
74 Sección borde de ataque
75 Punto fijación soporte
76 Depósito auxiliar combustible, 310 litros
77 Boca llenado
78 Soporte depósito exterior
79 «Diente de perro»
80 Registros acceso sistema combustible
81 Luz navegación estribor
82 Carenado punta alar
83 Alerón estribor
84 Descargas estáticas
85 Articulación mando alerón
86 Gato hidráulico
87 Varilla mando alerón
88 Carenado articulación *flap*
89 Enguantado *flap*
90 *Flap* estribor tipo Fowler
91 Rail guía *flap* interno
92 Modulador mecánico sistema mando
93 Mecanismo accionamiento *flap*
94 Larguero trasero
95 Depósito combustible
96 Sección fija borde de fuga
97 Boca llenado combustible
98 Unidad aire acondicionado
99 Registros acceso carenado dorsal
100 Toma de aire intercambiador térmico
101 Varilla mando estabilizador
102 Aerofreno estribor
103 Luz anticolisión
104 Cables mando timón
105 Carenado raíz alar
106 Estabilizador estribor
107 Estructura deriva
108 Larguero principal deriva
109 Antena VOR
110 Antena VHF/UHF
111 Carenado dieléctrico
112 Antena TACAN
113 Descargas estáticas
114 Estructura timón
115 Mando accionamiento timón de dirección
116 Martinete hidráulico
117 Cono de cola
118 Registradora accidentes
119 Luz navegación cola
120 Estructura estabilizador enterizo babor
121 Caja largueros estabilizador
122 Eje estabilizador enterizo
123 Costilla principal unión cono de cola y deriva
124 Gato hidráulico estabilizador
125 Alojamiento equipaje y efectos personales
126 Aerofreno babor
127 Gato hidráulico aerofreno
128 Alojamiento trasero aviónica
129 Punto fijación y abisagrado aerofreno
130 Alojamiento equipo radio
131 Batería
132 Carenado tobera motor
133 Tobera escape
134 Conducto aire soplante
135 Conducto escape
136 Turbosoplante SNECMA/Turboméca Larzac 04-C5
137 Toma de aire ventilación compartimiento motor
138 Mamparo compartimiento motor
139 Álabes soplante
140 Caja engranajes motor
141 Paneles acceso compartimiento motor
142 Punto fijación soporte interior plano babor
143 Larguero frontal
144 Costilla estructura alar
145 Panel de largueríllos/recubrimiento alar
146 Depósito combustible
147 Carenado dorsal *flap*
148 Costillas estructurales *flap*
149 *Flap* babor tipo Fowler
150 Gato hidráulico
151 Estructura alerón babor
152 Descargas estáticas
153 Carenado punta alar
154 Punto apoyo gato
155 Luz navegación babor
156 Depósito combustible
157 Boca llenado combustible
158 Soporte depósito
159 Vástago fijación soporte
160 Costillas estructurales borde de ataque alar
161 Punto fijación soporte
162 «Diente de perro»
163 Rueda babor
164 Soporte eje rueda
165 Luz aterrizaje y carreteo
166 Amortiguador
167 Compuerta pata tren
168 Panel toma de tierra, eléctrica, hidráulica y de intercomunicación
169 Punto fijación y articulación
170 Gato hidráulico retracción
171 Vástago hidráulico bloqueo
172 Compuerta rueda
173 Alojamiento rueda babor
174 Formeros conducto toma
175 Conducto toma de aire
176 Depósito combustible
177 Estribo acceso puesto trasero pilotaje
178 Situación conexión reabastecimiento combustible a presión
179 Punto apoyo gato

Carga bélica del Alpha Jet



Apoyo cercano *Luftwaffe*

Para su principal cometido de apoyo cercano, el Alpha Jet está equipado con un cañón de 27 mm en un contenedor central y cuatro bombas de racimo Hunting BL755 en soportes gemelos ML Aviation. El BL755 es un arma táctica que lleva 147 bombetas eficaces contra blancos blindados o blandos.

Entrenamiento de armas

Para el entrenamiento de futuros pilotos de combate, la Fuerza Aérea francesa mantiene dos escuadrones de Alpha Jet con armamento ligero. Además de ejercitarse con bombas, el avión puede estar equipado con una pareja de contenedores Matra RLF4, que contiene cada uno 28 cohetes de 68 mm.

Reconocimiento táctico

Para terceros países se ofrece la opción de accesorios de reconocimiento táctico para sus aviones. Asociada a un Dassault-Breguet CEM 1 (multisoporte exterior combinado N.º 1) en el soporte más interno a babor, el contenedor lleva una cámara panorámica Omera 40 y tres cámaras Omera 61.

Apoyo cercano egipcio

Entre otras muchas opciones conferidas por el CEM 1 lleva está que adoptó los Alpha Jet MS2 egipcios para el apoyo cercano. Un contenedor F4 de 16 cohetes de 68 mm montados delante de las seis BAT120 (en dos tríos) las cuales tienen un calibre de 120 mm.

Ataque táctico egipcio

En los cometidos de corto alcance, el Alpha Jet MS2 egipcio puede llevar seis bombas de 4 250 kg, aunque es más probable que lleve cuatro más dos tanques de combustible, en caso de hostilidades.

Ataque antibuque

El futuro Lancier, equipado con radar, es capaz de lanzar misiles guiados. Un sólo Exocet debajo del ala a estribor está equilibrado por un gran tanque de combustible, al tiempo que los AAM de guía infrarroja se utilizarían para la autodefensa.

calibre de 120 mm.

Especificaciones

Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet A

Alas

Envergadura	9,11 m
Superficie	17,50 m
Flecha	28° en la línea del 25 %

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	dos en asientos lanzables Stencel S-111-53AJ
Longitud total	13,23 m
Altura total	4,19 m
Envergadura de los estabilizadores	4,33 m

Tren de aterrizaje

Triciclo escamoteable con ruedas simples en cada unidad

Distancia entre ejes	4,72 m
Ancho de vía	2,71 m

Pesos

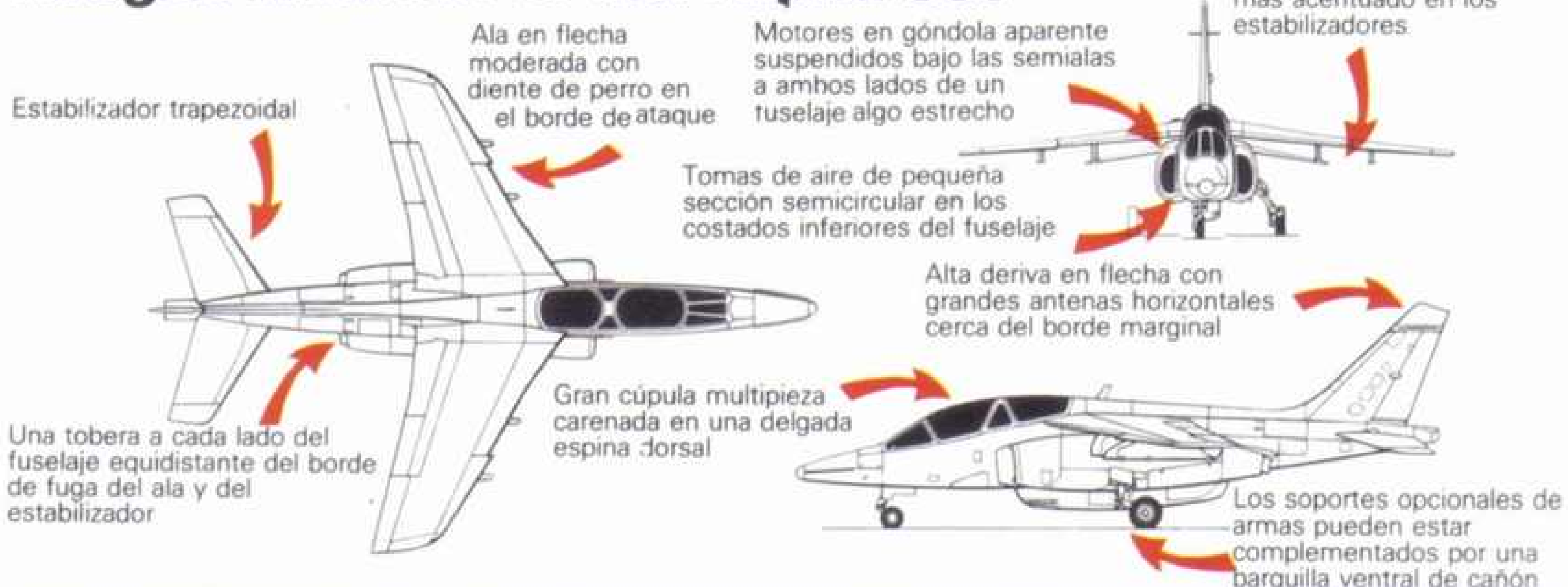
Vacío	3 515 km
Máximo en despegue	8 000 kg
Máxima carga externa	2 500 kg
Carga de combustible interna	1 630 kg

Planta motriz

Dos turbosoplantes sin poscombustión SNECMA/Turboméca Larzac O4-C6

Empuje estático unitario	1 350 kg

Rasgos distintivos del Alpha Jet



Variantes del Alpha Jet

TA501: estudio de diseño inicial, que incorpora características de los proyectos del Dassault Cavalier, Breguet Br 126 y Dornier P.375

Alpha Jet 01-04: cuatro prototipos; los 02 y 04 montados en Alemania, inicialmente tenían la proa de ataque puntiaguda con sonda

Alpha Jet A: modelo de apoyo cercano montado en Alemania, proa puntiaguda, con HUD, AHRS, ECM, doppler, etc; 175 construidos

Alpha Jet B: variante del Alpha Jet E montado en Bélgica; 33 construidos

Alpha Jet C: entrenador de exportación montados en Francia basado en el Alpha Jet E suministrado (7) a los países de exportación, (6) a Qatar y (5) a Togo; gran antena en la espina dorsal

Alpha Jet E: entrenador de la Fuerza Aérea francesa; 175 construidos

Alpha Jet H: versión del Alpha Jet E para Marruecos montado en Francia; 24 construidos

Alpha Jet MS1: versión egipcia del Alpha Jet E; 30 producidos; incluidos 26 montados en Egipto a partir de componentes

Alpha Jet MS2: véase el Alpha Jet NGEA

Alpha Jet N: entrenador de ataque para Nigeria montado en Alemania, basado en el Alpha Jet A, pero con proa «redondeada»; 12 construidos y 12 más pedidos

Alpha Jet NGEA: entrenador de ataque con láser en la proa, más HUD, INS, etc; 36 construidos, comprendiendo seis para el Camerún y 30 Alpha Jet MS2 para Egipto de los cuales 26 montados en Egipto a partir de componentes suministrados por Francia

«T-45» Alpha Jet VTX/TS: propuesta para una versión producida por Lockheed bajo licencia que cumpliría el requerimiento VTX/TS de la *US Navy*; derrotada por el BAe T-45 Hawk; el Alpha Jet A fue un sólo demostrador con proa «redondeada»; avión de producción para ser completamente navalizado con gancho, etc

Alpha Jet Lancier: modelo de ataque todotiempo basado en el NGEA con la adición del radar Agave, FLIR y ampliada la capacidad de armas; en etapa de desarrollo

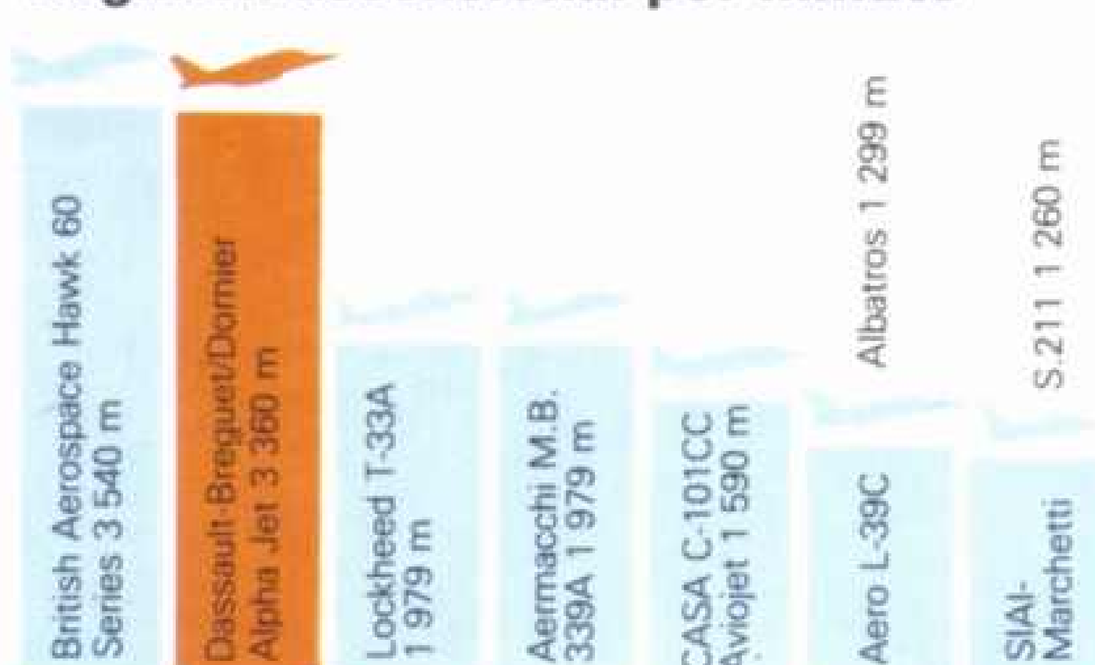
Actuaciones

Velocidad máxima a 10 000 m	Mach 0,85 (494 nudos) 917 km/h
Velocidad máxima al nivel del mar	540 nudos 1 000 km/h
Techo de servicio	14 630 nudos
Radio de combate con cañón y armas subalares	583 km
Régimen ascensional inicial	3 420 m por minuto
Tiempo de subida a 9 145 m	unos 7 minutos
Límite *g*	+12/−6,4 (máximo)
Carrera de despegue	370 m

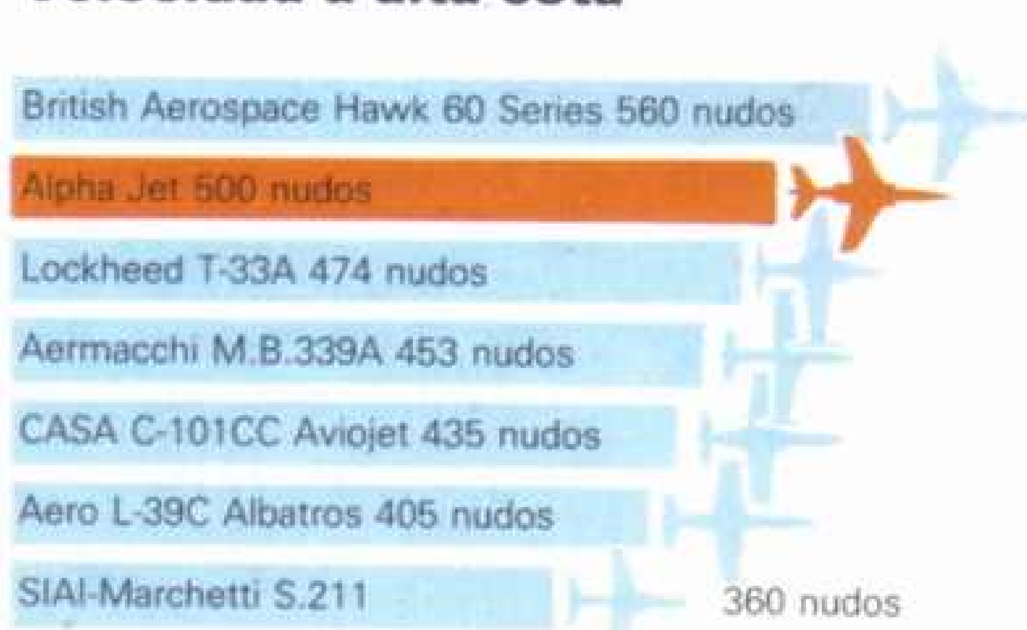
Carga bélica



Régimen ascensional por minuto



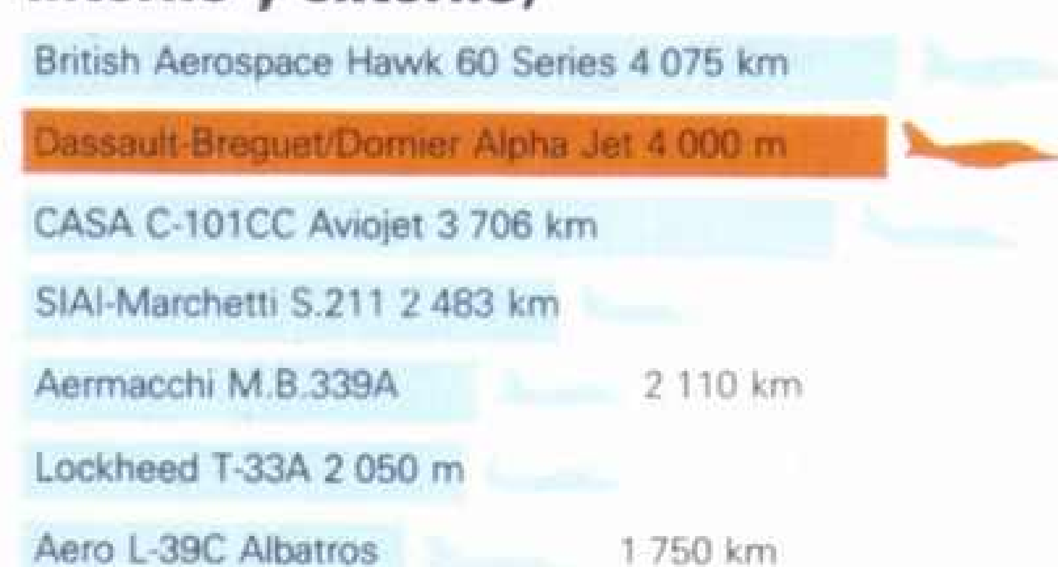
Velocidad a alta cota



Alcance (con combustible interno)



Alcance máximo (con combustible interno y externo)



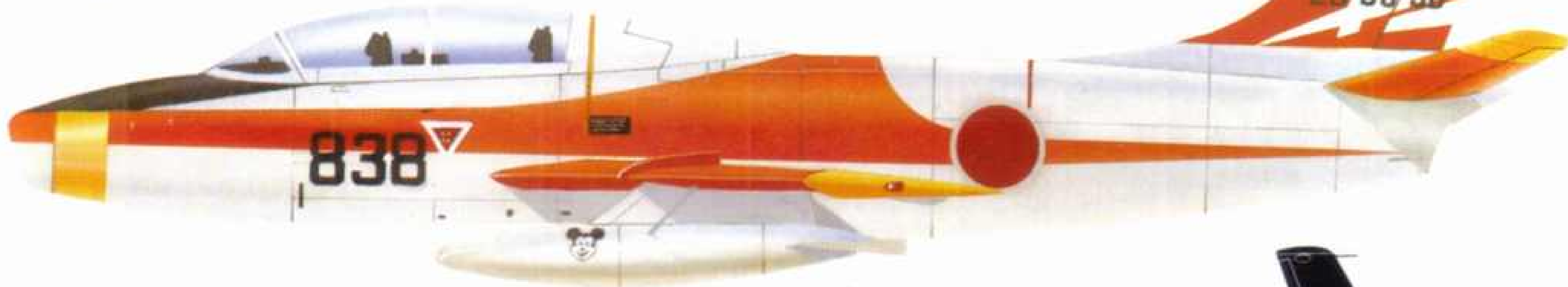
Aviones de hoy





Japón

Fuji T-1



Fuji T-1A de la 13.ª Ala de Entrenamiento de Vuelo de la Fuerza Aérea japonesa, con base en Gifu.

Cuando, en 1953, se reconstituyó la industria aeronáutica japonesa, la principal beneficiada de los primeros contratos gubernamentales fue Fuji Heavy Industries. Esta compañía había iniciado el diseño de un menudo turborreactor axial, el JO-1, y posteriormente fue declarada vencedora en una competición industrial para un reactor de entrenamiento con doble mando y capacidad de caza, destinado a reemplazar al North American T-6, con motor de émbolo. Se cursó un pedido por siete aviones **Fuji T1F1**, de los que el primero voló con un motor Bristol Orpheus importado pero con la idea de cambiar al JO-1 o cualquier sucesor de éste.

Este turborreactor apareció en 1954 y dio paso al J3, más potente. Más tarde el J3 fue transferido a la Japan Jet Engine Co y el retraso que ello causó supuso que el entrenador de serie **T1F2**, que voló en enero de 1958, estuviese equipado aún con el Orpheus. Muy influenciado por el North American F-86 Sabre, el T1F2 fue denominado **T-1A** por la Fuerza Aérea japonesa, y de él se habían entregado 40 unidades en 1962. Fuji produjo después 20 entrenadores **T-1B (T1F3)** con el motor J3-3 de 1 200 kg de empuje, lo que fue en detrimento de las prestaciones. Tres T-1B fueron remotorizados con el J3-7 de 1 400 kg de empuje.

Prácticamente un TF-86 Sabre biplaza, tanto el T-1A como el T-1B han tenido una carrera larga y fructífera en la 13.ª Ala de Entrenamiento de Vuelo, en Gifu y Ashiya, carrera que continúa todavía aunque con la perspectiva de que estos aviones (junto a los Lockheed T-33A aún en activo) sean sustituidos por 200 aparatos Kawasaki T-4 a partir de finales de 1988. Los alumnos suman 70 horas de vuelo en los T-1 como paso intermedio entre los T-34 de émbolo y los biplazas supersónicos Mitsubishi T-2.



Fuji T-1A.



R.L. Ward

El T-1 tiene un fuerte parecido con el biplaza TF-86 Sabre, pero, curiosamente, utiliza un motor británico —el Orpheus— construido con licencia. Este T-1A pertenece a la 13.ª Ala.

El T-1B está propulsado por una versión menos potente del turborreactor J-3, pero a simple vista es indistinguible del T-1A. Estos aviones raramente vuelan sin los tanques lanzables.

Especificaciones técnicas: Fuji T-1A

Origen: Japón
Tipo: reactor de entrenamiento intermedio
Planta motriz: un turborreactor Rolls-Royce (antes, Bristol) Orpheus Mk 805 de 1 800 kg de empuje
Actuaciones: velocidad máxima 925 km/h (500 nudos) a alta cota, pero limitada en la práctica a 860 km/h (460 nudos); régimen ascensional inicial 1 980 m por minuto; techo de servicio 14 400 m; alcance a alta cota, con tanques lanzables, 1 860 km
Pesos: vacío 2 420 kg; máximo en despegue 5 000 kg
Dimensiones: envergadura 10,49 m; longitud 12,12 m; altura 4,08 m; superficie alar 22,22 m^2
Armamento: provisión para una ametralladora Browning M53-2 de 12,7 mm en la proa; los dos soportes subalares pueden recibir hasta 680 kg en forma de bombas, misiles aire-aire Sidewinder o contenedores de cañones, pero en la práctica sólo se cargan con tanques lanzables

Philip Chinnery



Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión



GAF Nomad





GAF Nomad N22B Missionmaster del 223.° Escuadrón de Transporte Aéreo Pesado de la Fuerza Aérea filipina, con base en Mactan.

Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

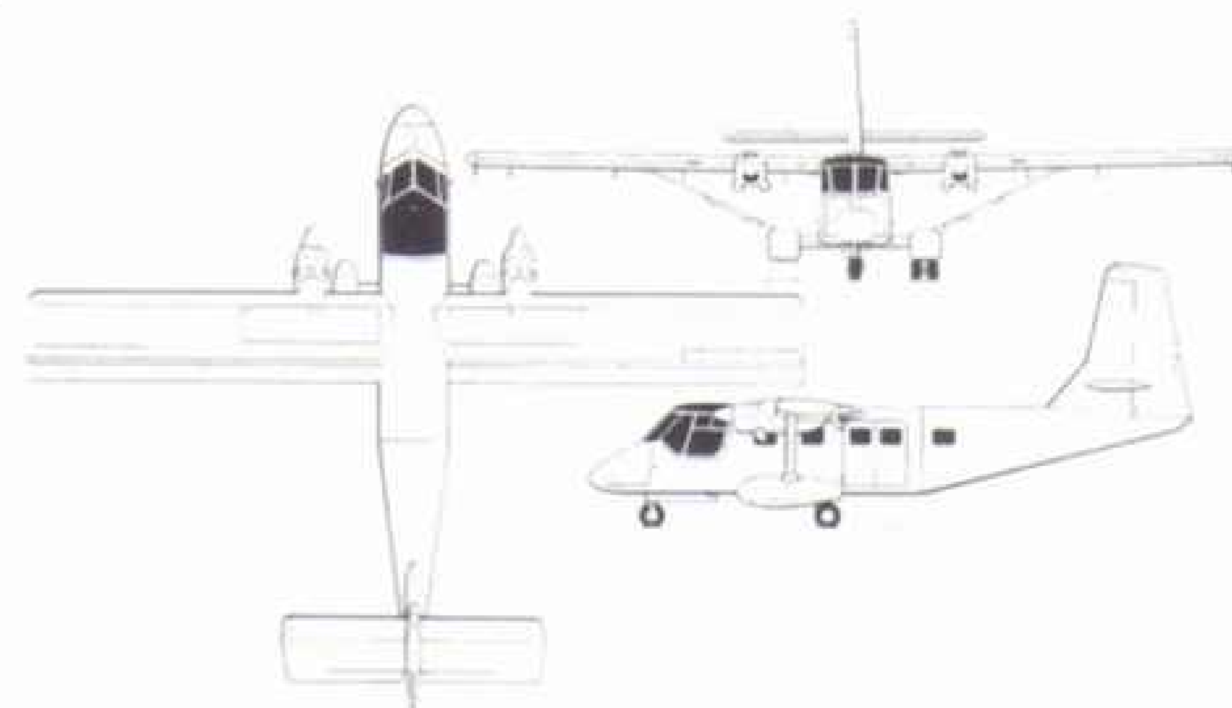
Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

El **GAF Nomad**, uno de los principales aviones íntegramente australianos desde la Segunda Guerra Mundial, se concibió con la intención de que se convirtiese en un programa amplio y ambicioso, pero por diversas razones que nada tienen que ver con la calidad del producto en sí, ello no fue posible. Puesto en vuelo en forma de prototipo el 23 de julio de 1971, de él sólo se habían construido 170 unidades cuando concluyó su producción en 1984 y por el momento se han vendido 150 de ellas.

La versión original, llamada **Nomad N22**, es un aparato íntegramente metálico de ala alta arriostrada por montantes, con poderosos *flap* de doble ranura y alerones abatibles que le dan excelentes prestaciones en pista. El fuselaje presenta una cabina de vuelo con una o dos plazas y doble mando opcional, y una trasera principal con cabida para 12 pasajeros. La producción se inició con motores de 400 hp (298 kW), pero pronto pasó a la versión **N22B** con una variante más potente del mismo motor (véanse las especificaciones). Se construyó un total de 33 aparatos civiles, además de dos hidroaviones **Floatmaster** y variantes especializadas **Medicmaster** y **Surveymaster**. La mayoría de los Nomad son militares. Australia, Filipinas, Papúa-Nueva Guinea y Tailandia adquirieron la versión básica **Missionmaster** de fuselaje corto en calidad de transporte polivalente. Indonesia, Tailandia, las islas Marshall y compañías civiles optaron por el **Searchmaster B**, con radar de proa Bendix, para cometidos de patrulla costera. Indonesia fue el único cliente militar del **Searchmaster L**, con un radar Litton APS-504(V)2 situado en un carenado debajo de la proa.

El **N24A** es un modelo civil alargado capaz para 17 pasajeros, con mayor espacio para equipajes. Se ha vendido un total de 40 ejemplares, incluidas varias versiones especializadas.



GAF N22B Nomad Missionmaster.



R.L. Ward

Este GAF N22B Nomad Missionmaster es utilizado por las Fuerzas Armadas de Papúa-Nueva Guinea en calidad de transporte general.

Especificaciones técnicas: GAF Nomad N22B

Origen: Australia
Tipo: transporte utilitario polivalente
Planta motriz: dos turbohélices Allison 250-B17C de 420 hp (313 kW) unitarios
Actuaciones: (con tren de ruedas y el peso máximo): velocidad de crucero 311 km/h (168 nudos); régimen ascensional inicial 445 m por minuto; techo de servicio 6 400 m; alcance máximo, con el carburante normal y 45 minutos de reservas, 1 350 km
Pesos: vacío 2 090 kg (2 290 kg en el Missionmaster); máximo en despegue 3 850 kg (4 260 kg en el N24A)
Dimensiones: envergadura 16,51 m; longitud 12,57 m (14,35 m en el N24A); altura 5,54 m; superficie alar 30,1 m²
Armamento: (sólo en el Missionmaster) cuatro soportes subalares para una carga unitaria de 230 kg, compuesta de contenedores de ametralladoras, lanzacohetes u otras armas; raramente instalados

Unos diez GAF Nomad sirven en el 171.° Escuadrón de Holsworthy y en el 173.° de la Escuela de Aviación del Ejército, en Oakey, ambos pertenecientes al Cuerpo de Aviación del Ejército australiano.

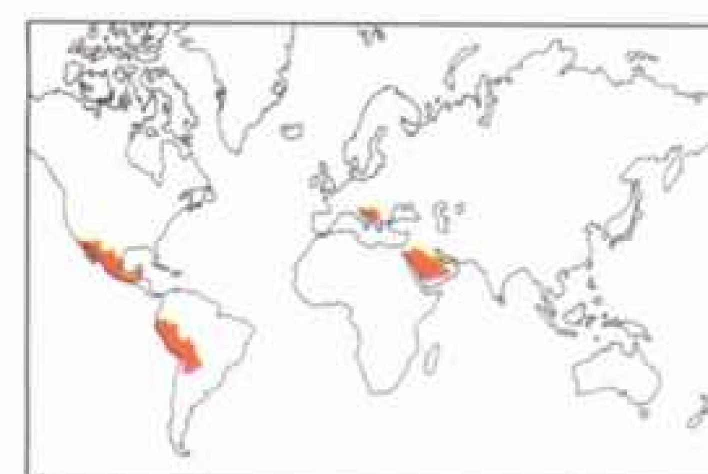


R.L. Ward

Gates Learjet Serie 20



Uno de los dos Gates Learjet 25B utilizados por la Fuerza Aérea del Perú en misiones fotográficas.







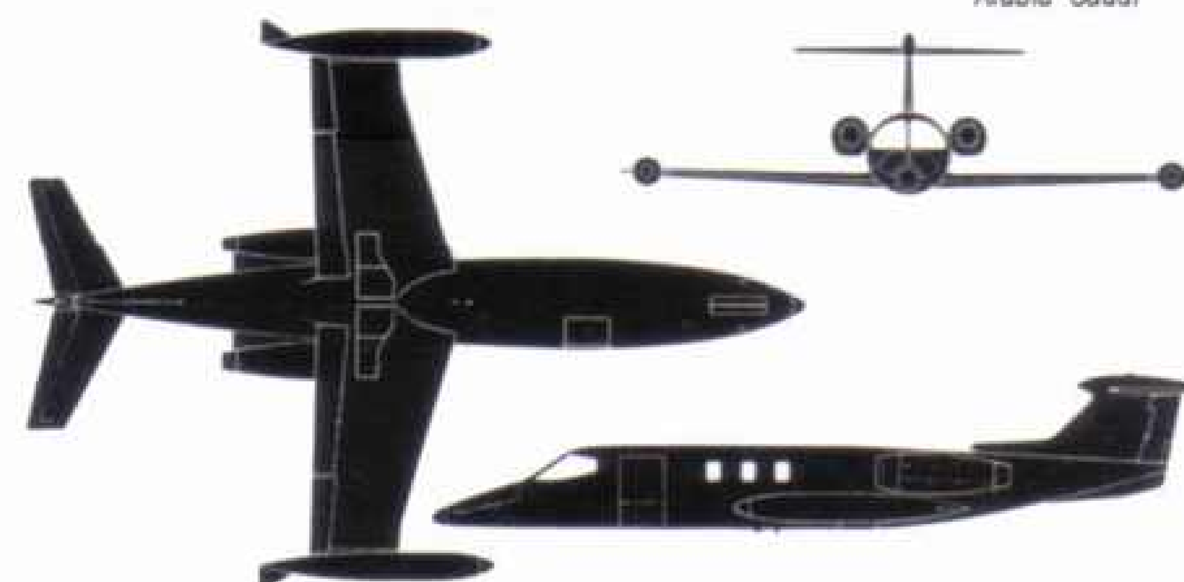
El **Gates Learjet** tiene sus raíces en el caza suizo Flug und Fahrzeugwerke AG (FFA) P-1604, evaluado por la Fuerza Aérea helvética en los años cincuenta, y se ha convertido en uno de los reactores ejecutivos de mayor éxito, cuyo desarrollo progresivo le ha permitido mantenerse entre los mejores durante más de 20 años.

La primera variante fue la **Learjet 23**, que voló por vez primera desde Wichita, Kansas, allá en octubre de 1963. Una evidencia clara de que derivaba del caza P-1604 residía en que empleaba un ala de planta básicamente idéntica, incluso con los depósitos marginales. Dotado de actuaciones elevadas, sus entregas comenzaron en octubre de 1964.

Más tarde, en 1966, la Lear Jet Corporation anunció una versión mejorada conocida como **Learjet 24** y que era algo más pesada e incorporaba un sistema de presionización mejorado. El desarrollo posterior de este modelo dio lugar al **Learjet 24B**, con motores CJ610-6, más potentes; al **Learjet 24C** de corto alcance; y al algo menor **Learjet 24D**, con la disposición de las ventanillas revisada que se adoptó en el **Learjet 25**.

Este último era básicamente un avión alargado, con capacidad para dos plazas adicionales, y que apareció también bajo diversas formas como **Learjet 25B, 25D** y **25G**; la última de ellas era, probablemente, la variante más avanzada de la serie Learjet 20, toda vez que presentaba mejoras en el ala, los soportes motrices y las fijaciones de los tanques marginales. Todo ello sumado supone que el Learjet 25G actual tiene un alcance superior en un 20 por ciento al del modelo anterior Learjet 25D. Aparecido a comienzos de los años ochenta, el 25G ya no se halla en producción y sí lo está, en cambio, el 25D, aunque a baja cadencia.

En lo que se refiere al mercado militar, el Learjet ha tenido un eco modesto y es empleado sobre todo como transporte de alta velocidad y en funciones de cartografía y remolque de blancos. Sus usuarios comprenden las fuerzas aéreas de Arabia Saudí (un Learjet 25B y un 25D), Bolivia (un 25B y un 25D), Perú (dos Learjet 25B) y Yugoslavia (dos 25B). Además, se han vendido también ejemplares únicos del Learjet 24D al Ejército ecuatoriano y a la Armada mexicana.



Gates Learjet 25.



Gates

La Armada de México utiliza un Learjet 24 como transporte ejecutivo desde bases compartidas con la Fuerza Aérea. Las prestaciones del Learjet son impresionantes.

Este Learjet 25B es empleado por la Fuerza Aérea boliviana en funciones de reconocimiento y vigilancia encuadrado en el Servicio Nacional Aerofotogramétrico, en La Paz.

Gates

Especificaciones técnicas: Gates Learjet 25D

Origen: EE UU
Tipo: reactor ejecutivo ligero de 10 plazas
Planta motriz: dos turborreactores General Electric CJ610-8A de 1 340 kg de empuje unitario
Actuaciones: velocidad operativa máxima 880 km/h (475 nudos) a 7 620 m; velocidad de crucero económico 790 km/h (428 nudos) a 14 300 m; régimen ascensional inicial al nivel del mar 2 082 m por minuto; techo de servicio 15 545 m; alcance con cuatro pasajeros, el carburante máximo y 45 minutos de reservas 2 650 km
Pesos: vacío equipado 3 600 kg; máximo en despegue 6 800 kg
Dimensiones: envergadura en los tanques marginales 10,84 m; longitud 14,50 m; altura 3,73 m; superficie alar 21,53 m²
Armamento: ninguno

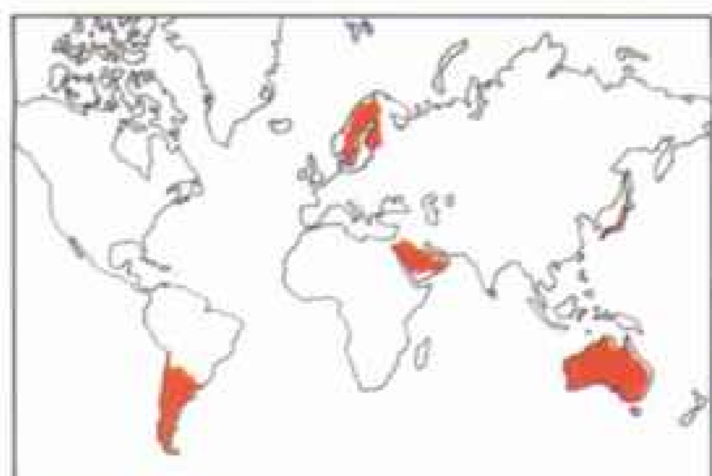


Cometido
- Caza
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- Capacidad todotiempo
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- Velocidad superior a Mach 1
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- Techo superior a 12 000 m
- Alcance hasta 1 600 km
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- Misiles aire-aire
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- ECM
- ESM
- Radar de búsqueda
- Radar de control de tiro
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión



Gates Learjet Serie 30



Omán





Este Learjet es utilizado por la compañía Swedair como remolcador de blancos en beneficio de la Fuerza Aérea en Suecia.

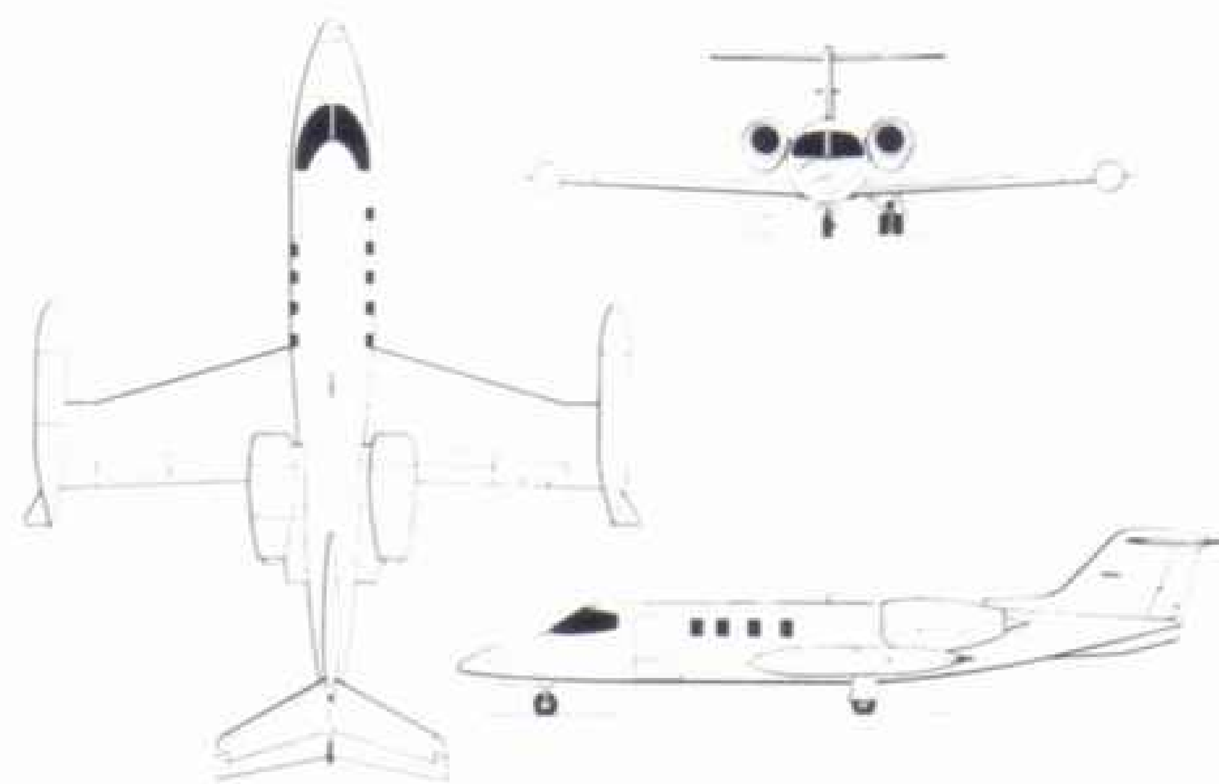
La mejora progresiva de la gama Learjet propició la aparición de los modelos **Learjet 35** y **36** a principios de los años setenta. Aunque poseían unas características físicas parecidas en esencia a las del Learjet 25, las nuevas variantes eran algo mayores y empleaban una tecnología motriz de generación más reciente, pues montaban turbosoplantes Garrett TFE731-2-2B en lugar de los turborreactores CJ610.

Con la denominación original de **Learjet 26**, el primer aparato propulsado por los Garret hizo su vuelo inaugural en enero de 1973 y dio lugar a los dos tipos antes mencionados, que difieren sobre todo en la cabida de carburante y de pasaje, pues el Learjet 35 acomoda ocho pasajeros y el 36, sólo seis. Certificados por la FAA en el verano de 1974, ambos modelos comenzaron a ser entregados a partir de finales de ese año y emularon los éxitos de ventas de sus predecesores.

Mejoras posteriores han supuesto la instalación del módulo llamado «*Softflite*» para optimizar las características de pérdida, en tanto que otras reformas en la aerodinámica han llevado a la adopción de una nueva planta alar para reducir las velocidades de pérdida y aproximación.

Aunque orientado sobre todo al mercado civil, el Gates Learjet ha sido protagonista de una agresiva campaña de ventas en sus posibles espectros militares, para lo que se han concebido y desarrollado versiones de los Learjet 35 y 36 para misiones como la vigilancia, la fotografía, la patrulla marítima, el remolque de blancos, el reconocimiento, la calibración de radares y radioayudas, y el entrenamiento en contramedidas electrónicas. Además, por supuesto, el Learjet puede desempeñar funciones rutinarias de transporte y enlace, y es un medio idóneo para la evacuación sanitaria urgente.

El empeño de la compañía en promover modelos militares especiales ha tenido éxito. Pese a que pocas fuerzas armadas han adquirido los dos modelos de la Serie 35, un buen número de aviones han sido adoptados por agencias gubernamentales y paramilitares, de modo que los Learjet 30 sirven hoy en no menos de 20 países. Las fuerzas aéreas que utilizan los Learjet son las de Argentina (cinco **Learjet 35A**), Finlandia (tres 35A) y Japón (dos **Learjet 36A**). Otros aviones, con matrículas civiles, se utilizan en funciones típicamente militares tanto en Australia como en Suecia.



Gates Learjet 35.



R.L. Ward

Este Learjet civil está configurado como plataforma de patrulla marítima. El Learjet fue uno de los contendientes derrotados en la competición de la US Coast Guard que desembocó en el HU-25.

Especificaciones técnicas: Gates Learjet 35A
Origen: EE UU
Tipo: reactor ejecutivo ligero de 10 plazas
Planta motriz: dos turbosoplantes Garret TFE731-2-2B de 1 580 kg de empuje unitario
Actuaciones: velocidad máxima 870 km/h (471 nudos) a 7 600 m; velocidad de crucero económico 770 km/h (418 nudos) a la misma altitud; régimen ascensional inicial 1 450 m por minuto; techo de servicio 13 700 m; alcance con el carburante máximo y cuatro pasajeros, 4 240 km
Pesos: vacío equipado 4 340 kg; carga útil máxima 1 587 kg; máximo en despegue 7 700 kg
Dimensiones: envergadura en los tanques marginales 12,04 m; longitud 14,83 m; altura 3,73 m; superficie alar 23,53 m²
Armamento: ninguno

Los Learjet argentinos se usaron como aviones de reconocimiento y retransmisión de radio durante la guerra de las Malvinas.

Gates



Cometido
Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones
Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

Armamento
Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión


AVIONES DE GUERRA
1

PLANETA AGOSTINI


AVIONES DE GUERRA

PLANETA AGOSTINI


AVIONES DE GUERRA

PLANETA AGOSTINI


AVIONES DE GUERRA
4

PLANETA AGOSTINI


AVIONES DE GUERRA

PLANETA AGOSTINI


AVIONES DE GUERRA

PLANETA AGOSTINI


AVIONES DE GUERRA
7

PLANETA AGOSTINI


AVIONES DE GUERRA
8

PLANETA AGOSTINI


AVIONES DE GUERRA
9

PLANETA AGOSTINI


AVIONES DE GUERRA
10

PLANETA AGOSTINI